

WHITEPAPER



ForClassmates™
Humanly by students



Co děláme?	Kdo jsme?	Jak a proč to vše vzniklo?	Proč tichý společník?	Víze
Problémy a řešení	Hotové produkty	Dosavadní výsledky	Média	Akce
Ocenění	Sponzoři	Co chceme vytvořit?	Marketing	Obchod
Strategie	Investice	Finanční plán	Valuace	Tichý společník
SWOT analýza	Kryptoměny	Kontakty		



Co děláme?



■ Tvoříme

Začali jsme tištěnými učebnicemi a pracovními sešity, příklady na webu, přidali jsme sbírky a první verzi online výuky. **Naším cílem je vybudovat nejlepší vzdělávací online platformu.**

■ Vzděláváme

Chceme studentům předat učivo srozumitelnou, přehlednou a zábavnou formou, každému přizpůsobenou na míru.

■ Modernizujeme

Už to nejsou pouze tištěné učebnice, ale využíváme dnešních technologií a implementujeme je do vzdělávání.



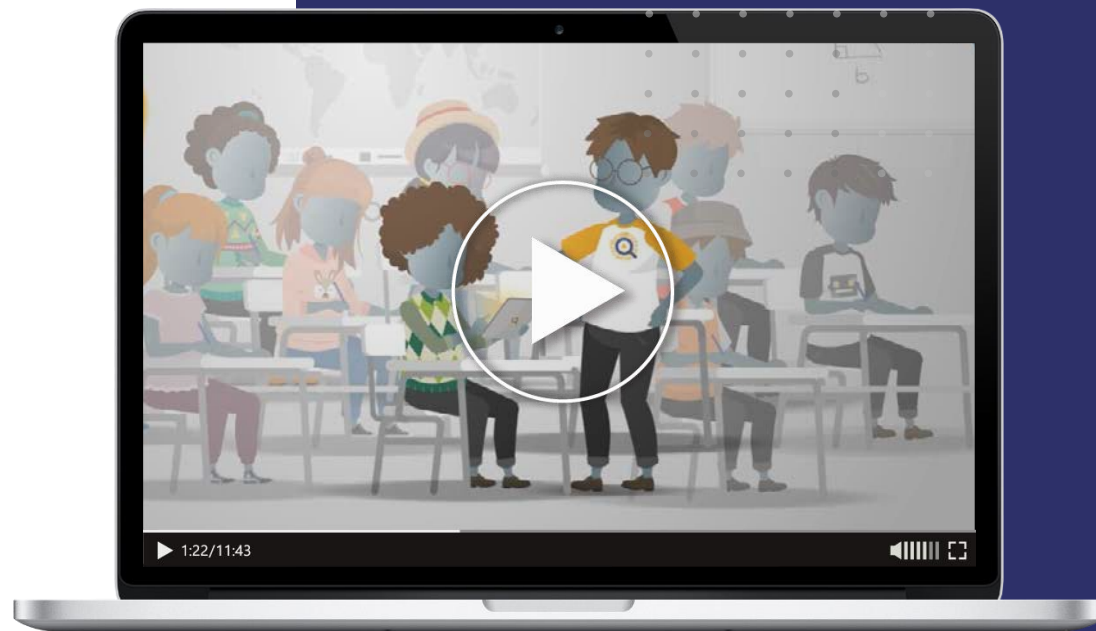


Kdo jsme?

KDO JSME

Elevator pitch

Sami jste ve škole určitě zažili ten pocit, kdy nerozumíte tomu, co se máte naučit. Bylo to nesrozumitelné, nudné a vůbec jste nevěděli, proč se to vlastně máte učit. Také jsme to zažili. A proto jsme přišli s vlastním online řešením, které látku popisuje krok za krokem, a to studentským jazykem přímo od vrstevníků. Naše aplikace přizpůsobuje látku každému uživateli na míru a hravou formou ho motivuje být vzdělaným a chytrým člověkem.



www.forclassmates.io

Vedení společnosti



Lukáš Král

CEO | Co-owner



Marek Liška

CVO | Founder | Co-owner



Radek Lekeš

CRO | Co-owner



TÝM

Příběh a výsledky

V říjnu 2015 jsem se dozvěděl o projektu Matika pro spolužáky, přišel jsem na pohovor a představení projektu, kde jsem se poznal s Markem. Začal jsem spolupracovat na příkladech na webu a dalších úpravách učebnice Rovnice a nerovnice jako brigádník.

V létě 2016 mi Mára nabídnul stát se spoluautorem učebnic a pracovních sešitů. V prosinci jsme se s Márou začali bavit o online výuce, až jsme na jaře 2017 vytvořili první návrhy a popis vzdělávací aplikace. Mezitím jsme zvládli na konci roku 2018 dokončit ucelenou řadu učebnic a pracovních sešitů Matika pro spolužáky pro střední školy.

Převzal jsem vývoj online výuky ForClassmates a následně jsem se stal ředitelem vývoje celé společnosti. V říjnu 2020 jsme vydali MVP verzi online výuky ForClassmates a nyní mám jasnou vizi, jak chci vést společnost jako CEO.

**Lukáš Král**

CEO | Co-owner



Marek Liška

CVO | Founder | Co-owner

TÝM

Příběh a **výsledky**

V roce 2012 jsem díky doučování svých spolužáků dostal nápad sepsat srozumitelnější formou postup, jak příklady počítat. Tato myšlenka se postupně rozvinula ve startup, se kterým jsem v roce 2015 vydal první oficiální učebnici matematiky psanou samotnými studenty.

Od té doby jsem vedl společnost jako CEO, současně byl autorem kompletní řady matematických učebnic a pracovních sešitů a měl na starosti vizi celé společnosti.

Nyní se budu věnovat rozvíjení vize společnosti na pozici Chief Visionary Officer, dbát na její dodržování napříč všemi našimi produkty a navazovat spolupráce se zahraničními partnery. Chci totiž naši metodu rozšířit nejen do ostatních předmětů, ale také do více států, aby mohla pomoci dalším studentům, kteří se nejen s matematikou trápí tak jako dříve já či moji spolužáci.



Radek Lekeš

CRO | Co-owner

TÝM

Příběh a **výsledky**

V březnu 2016 jsem dostal nabídku stát se obchodním zástupcem a tvůrcem distribuce pro Českou republiku v rámci projektu Matika pro spolužáky. Na začátku jsem musel navrhnout kompletní řešení oslovování škol a odbavování objednávek.

Během 3 let mého působení v projektu, jako obchodní zástupce a později ředitel obchodu, jsem dokázal vybudovat síť 134 středních škol (10 % trhu) a domluvit partnery v oblasti knižní distribuce. V září 2018 jsem se vypracoval na pozici výkonného ředitele a vzal jsem si na starost expanzi na Slovensko.

Své schopnosti chci zúročit v oblasti vyjednávání a komunikace na pozici Chief Relationship Officer. Budu domlouvat strategické partnery a hledat příležitosti pro celý projekt, nejen v České republice ale i v zahraničí. I nadále chci být k dispozici jako konzultant pro výkonného ředitele a ředitele obchodu.

Zkušenosti týmu



Na začátku roku 2019 vešla v platnost novela zákona o ochranných známkách, kdy každý majitel známky si ji musí hlídat sám. Nás napadlo, že by tato kontrola mohla probíhat automatizovaně ve webové aplikaci, a tak vznikla společnost **MoniMark s.r.o.**

Díky našim interním potřebám a poptávce klientů jsme si řekli, že všechny naše zkušenosti z vývoje využijeme a začneme budovat digitální agenturu **Royal Fox s.r.o.**

V roce 2018 jsme dali dohromady tým lidí s dlouholetou praxí v oblasti dotačních programů a s nimi spojené administrativy, proto jsme založili společnost **Dotace bez starostí s.r.o.**



MoniMark®

www.monimark.eu



Royal Fox

www.royal-fox.cz

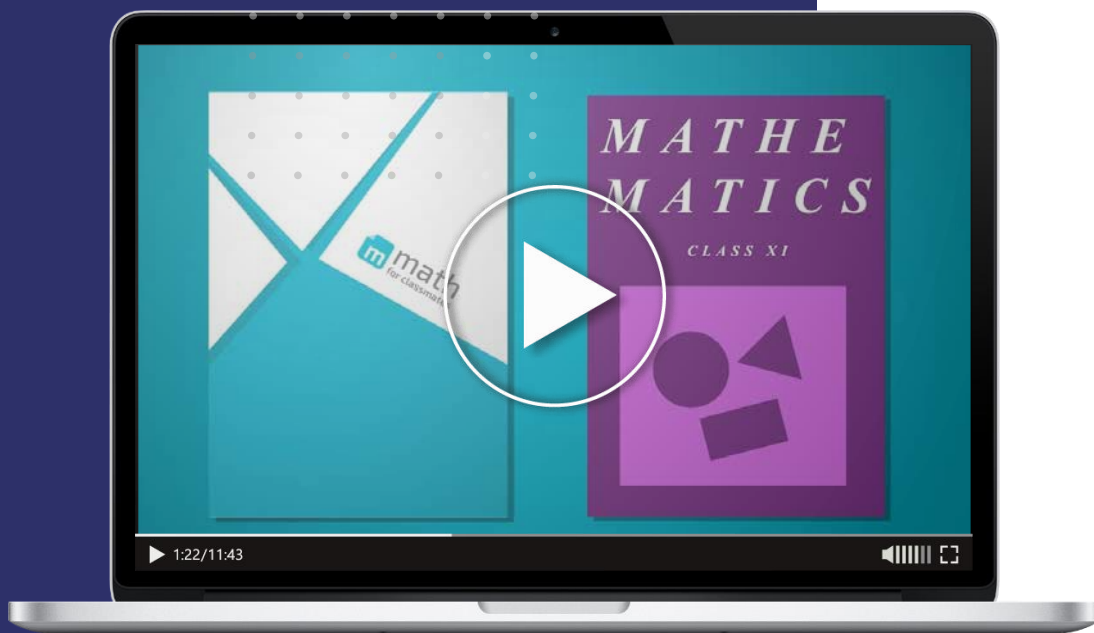


DOTACE
BEZ STAROSTÍ

www.dotacebezstarosti.cz



**Jak a proč to
vše vzniklo?**



youtu.be/leQb2Src17U

HISTORIE

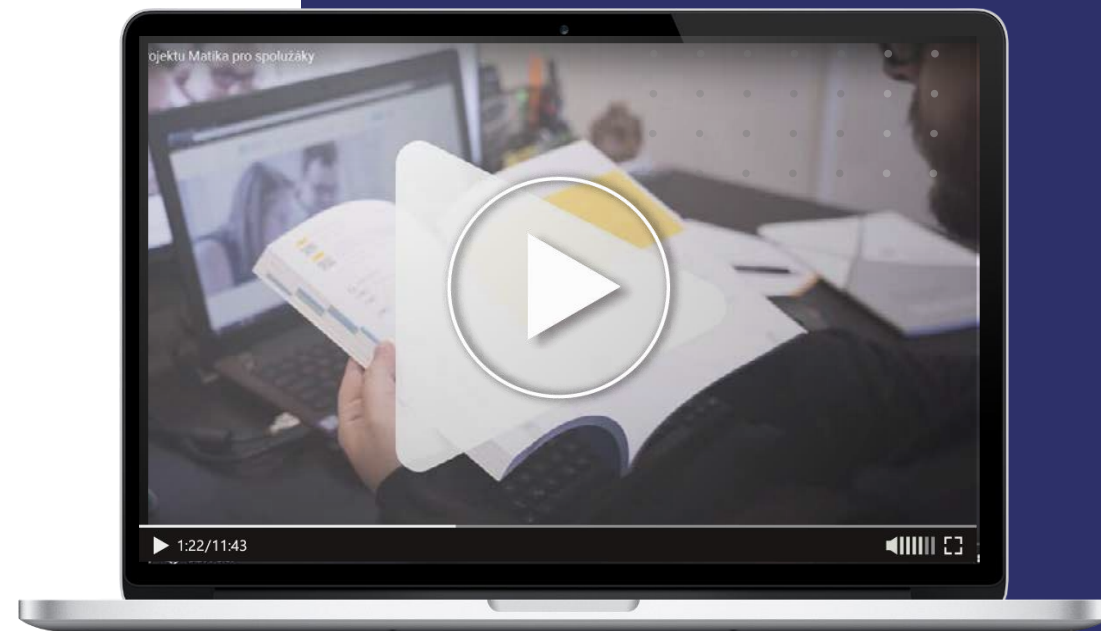
Math for classmates

V roce **2017** jsme vytvořili první video přeložené do angličtiny popisující naši vizi. Můžete porovnat to, co jsme měli v plánu, s tím, co jsme od té doby vytvořili.

HISTORIE

Zfilmovaný příběh

V roce **2018** jsme natočili krátké video popisující důležité momenty, které vedly ke vzniku projektu ForClassmates.



youtu.be/cHlyJVtHRrE

TIŠTĚNÉ PRODUKTY

V čem jsou naše **učebnice** unikátní?



- ✓ Učebnice jsou **napsané** samotnými **studenty**.
- ✓ Napsané **studentským jazykem** tak, aby je pochopil opravdu každý.
- ✓ Všechny příklady jsou řešené **krok za krokem**.
- ✓ **Barevně** zpracovaný **přehledný design** oproti dosavadním učebnicím.

V čem je naše **online výuka** unikátní?



- ✓ Veškerý obsah **tvoří studenti**, kteří znají svou generaci.
- ✓ Příklady řešené **krok za krokem**, nestane se, že student neví, jak příklad vyřešit.
- ✓ **Přizpůsobení na míru** nejen obsahu, ale i aplikace.
- ✓ **Interaktivita** je nejlepší nástroj k pochopení látky (interaktivní grafy či videa).

Proč tichý společník?

PROČ TICHÝ SPOLEČNÍK?

Jednoduché financování projektu

Unikátní možnost financování skrze tichého společníka se nám velmi zalíbila, jelikož nikoho nebude zaneprázdnňovat žádná administrativa nebo zdlouhavý proces. **Odkudkoliv si může investor koupit podíl na zisku skrze naši investorskou platformu.**





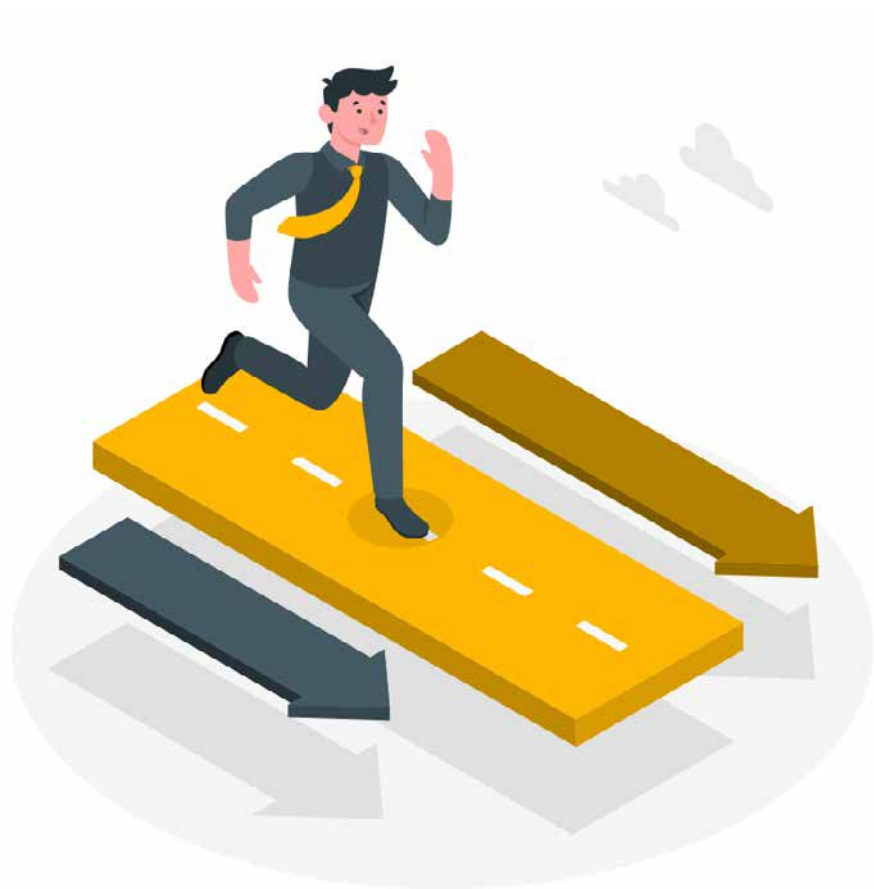
PROČ TICHÝ SPOLEČNÍK?

Skvělé **načasování** pro online vzdělávání

Nikdy nebyl lepší čas na investici do online vzdělávání než nyní v době koronaviru, kdy musí být většina studentů zavřená doma a učit se na dálku. Kvůli koronaviru se zhoršují výsledky studentů a padá úroveň znalostí. **Ve většině států nebyli studenti více jak rok ve škole.**

Máme potenciál **expandovat** s naší výukou do zahraničí a dobýt svět, jelikož se snažíme předat látku srozumitelně studentským jazykem.





TICHÝ SPOLEČNÍK

Více podrobností

Více podrobností o tichém společníkovi, finančním plánu a struktuře společnosti se dozvíte v druhé polovině této prezentace.





Vize



Vše se modernizuje, proč ne vzdělávání?

Svět se mění každý den, jediné, co zůstává pozadu, je na většině místech vzdělávání. Vzdělávání je základem

všeho, ale přitom je jeho kvalita velmi pozadu a my to chceme změnit. Každý stráví ve škole spoustu času, tak ať ten čas **není promarněný**.

VIZE

Zábavnost, smysluplnost a individualita

“Chceme, aby vzdělávání bylo v naší společnosti bráno jako něco váženého. Aby člověk na školu vzpomínal v dobrém, rád podporoval své děti v tom, aby se vzdělávali a aby žáci a studenti chodili do školy rádi a věděli, že ten strávený čas je velmi dobrá dlouhodobá investice do vlastní budoucnosti. Naše vize totiž stojí na třech základních pilířích – zábavnost, smysluplnost a individualita. Pokud ve vzdělávání docílíme individuálního přístupu, který bude dávat studentovi smysl a bude ho bavit, pak budeme na cestě, kdy opravdu změníme svět.

**Marek Liška**

CVO | Founder | Co-owner

Lukáš Král

CEO | Co-owner

Vize 2021 – 2030





VI ZE

Přizpůsobení na míru

Naší vizí je vytvořit přizpůsobení na míru každému uživateli.

Obsah se může automaticky nastavit podle pohlaví, věku (slang a množství odborných slov) nebo **lokality** (např. v Česku bude mít student v úloze cestu mezi Prahou a Brnem, ale na Slovensku mezi Bratislavou a Košicemi). **Přizpůsobí** se i **úroveň složitosti úloh, typy obsahu** (jeden se lépe učí z videí a zvuku, druhý zase z textu a procvičení, další z grafů a ilustrací), každému vyhovuje jiná metoda.

K tomu všemu využijeme moderní technologie **Machine Learning** a **Umělou inteligenci**.





VICE

Vlastní školy

Jednou bychom chtěli mít vlastní školu, kde všichni studenti budou využívat naše metody a materiály. Získáme tím prostor, kde můžeme reálně testovat a vylepšovat online výuku ve školách. Získáme výsledky a zhodnotíme brand společnosti.

Budeme učit věci potřebné v reálném životě, jako je například kritické myšlení či finanční gramotnost.





VI ZE

Systém pro školy

Máme v plánu vytvořit **plnohodnotný systém pro školy**, aby měli **vše na jednom místě**. K výuce a administrativě bude škole stačit jedna jediná aplikace.

Dáme školám **výuku, docházku, rozvrh, klasifikaci, smlouvy, statistická data, výsledky testů, porovnání** mezi třídami a ostatními školami.





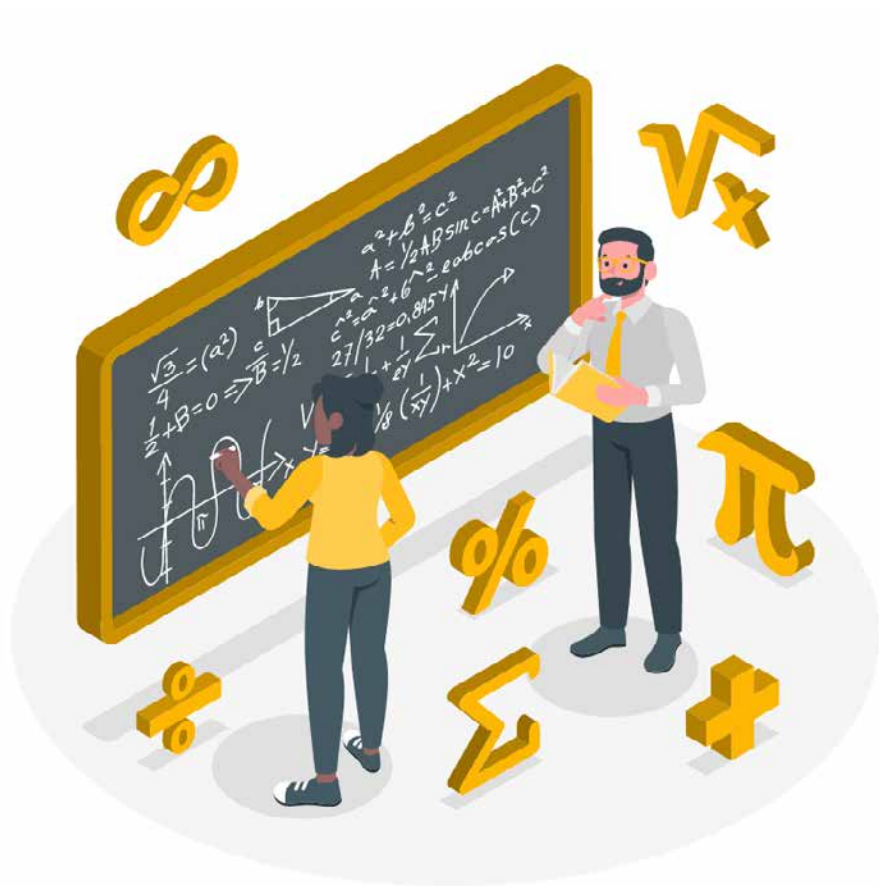
VI ZE

Komunita učitelů a jejich školení

Vytvoření komunity učitelů, kteří si navzájem **pomáhají a sdílí zkušenosti, materiály a výukové metody**. Budou se moct podílet na úpravách obsahu v systému svými poznámkami.

My budeme **pořádat školení pro učitele a ukazovat jim, jak učit s naší aplikací**, propojovat je a budeme společně s nimi moct měnit školství.





VI ZE

Učitel jako **mentor**

Naším cílem není nahradit učitele, ale dát mu nástroj, jak se stát pro studenty **mentorem a průvodcem**. Bude mít méně času s administrativou, opravami testů, známkováním a naopak více času se bude věnovat jednotlivým studentům.



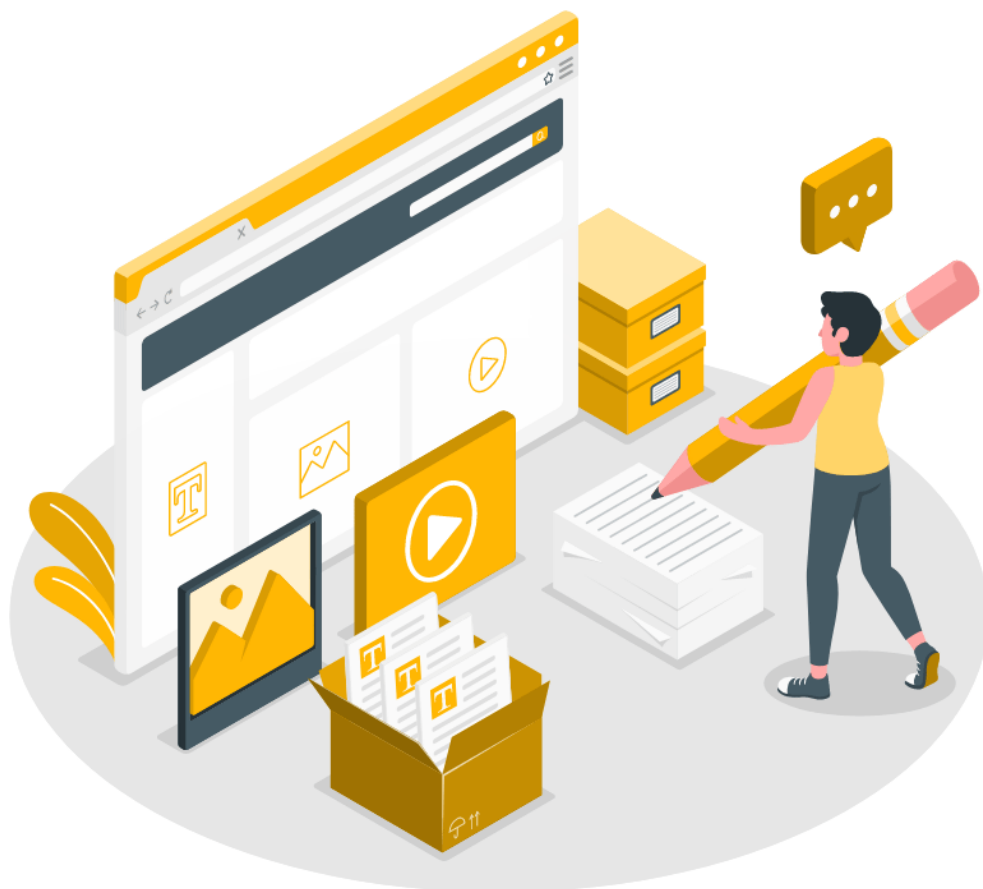


VICE

Portál pro rodiče

Rodičům chybí přehled výuky jeho dítěte a jednoduchá komunikace mezi ním a školou. Zefektivníme mu podání omluvenek, bude mít nástroj pro doučování a přehled známek. Uvidí, v čem je jeho milované dítě dobré a co by mohlo v budoucnu studovat a kde pracovat.





VICE

Speciální obsah

Podle nás v dnešním vzdělávání chybí výuka dalších předmětů, jako je finanční **gramotnost**, **první pomoc** nebo **rozvoj kritického myšlení**. Studentům chybí výuka věcí, které **budou potřebovat v reálném životě**.





VI ZE

Překlad do dalších světových jazyků

Kromě překladů do češtiny, angličtiny a španělštiny chceme přeložit naši výuku do dalších světových jazyků, jako je **portugalština**, **francouzština**, **němčina** či **polština**.





VIZE

Určení **silných** a **slabých** stránek

Systém by měl v budoucnu říct, jaké má student silné a slabé stránky, na čem by měl zapracovat a co ještě více zdokonalit. Pomůže mu to k poznání sama sebe a k dalšímu studiu.





VI ZE

Dostupné vzdělávání pro každého

Naší strategií je pomoci co nejvíce studentům s jejich vzděláním, a proto **chceme** naši aplikaci s jejími hlavními funkcemi nabídnout všem zdarma, ale nezapomínáme na verzi premium s funkcemi navíc.



Problémy a řešení



Problém č. 1



Vyučují jedničkáři



Obvykle je učitelem, či dokonce profesorem (akademikem na VŠ) člověk, který s daným předmětem neměl ve škole problémy. Sám mu šel, bavil ho, a proto se ho rozhodl dále studovat na vysoké škole a živit se jím celý svůj život. Těžko pak ale může pochopit člověka, kterého daný předmět nebaví, nemá na něj talent, nechce se mu věnovat v budoucnu a bere ho jako jeden z deseti předmětů, které se ve škole musí učit.



Řešení č. 1



Vyučují jedničkáři



Obsah píšou sami studenti, které daný předmět baví, ale nejsou to ti nejlepší v daném předmětu. Hledáme takové lidi, kteří se dokáží látku naučit a pochopit ji, ale zároveň tomu museli věnovat určitý čas a energii, tedy nešlo jim to zcela samo.



Problém č. 2



Nedostatek času



V dnešním uspěchaném životě studenti nechtějí svůj volný čas trávit učením se a děláním zdlouhavých úkolů. Učitelé jsou na tom stejně, místo aby čas trávili s rodinou nebo přáteli, se musí věnovat opravám a vyhodnocování testů, kontrole domácích úkolů, přípravám na další den nebo zbytečné administrativě.



Řešení č. 2

Nedostatek času

“ Online systém, který se přizpůsobí každému studentovi na míru, řekne učiteli, kde daný student má slabá místa, zároveň systém bude postupně pracovat na zredukování slabých míst a upevnění toho, co mu jde. Učitel tak má více času se věnovat tomu tématu, které je problémové. Vizí je, že učitel nebude učitelem, ale průvodcem. Hlavní složka, která bude učit, je právě náš online systém. Generování testů a automatické opravování ušetří čas učiteli včetně automatického opravování domácích úkolů.



Problém č. 3



Stará generace učí mladou



Látka je ve výukových materiálech či v samotném výkladu učitele často vysvětlována moc odborně, protože ji vysvětlují lidé, kteří jsou minimálně 15 let od doby, kdy se sami danou látku učili. Zároveň profese učitele je jednou z nejstarších profesí, co se týče průměrného věku, který je zhruba 47 let. To znamená, že od patnáctiletého deváťáka je věkový rozdíl 32 let, což jsou téměř dvě generace.



Řešení č. 3



Stará generace učí mladou



Píší to studenti, tedy vrstevníci, kteří se učivo, které vysvětlují, učili relativně nedávno. Jsou stejná generace a jsou si tedy o mnoho blíž, dokáží do výuky zahrnout aktuální témata, vtipy, technologie apod.



Problém č. 4



Nízká motivace a soustředěnost



Naše společnost došla do stádia, kdy si neváží toho, že může chodit do školy. Většina studentů chodí do školy kvůli rodičům, kvůli společenskému statusu a kvůli tzv. papíru (maturita či akademický titul). Motivace studovat je čím dál nižší, a to nejen z důvodu zastaralých osnov, kdy se lidé musí učit mnoho informací, které lze v dnešní době snadno dohledat, ale také v tom, že se lidé díky množství informací, novinek, reklamy a všeho velmi špatně soustřeďují. Na každého z nás doléhá každý den několik tisíc podnětů, které se snaží naši pozornost upoutat a my jsme zvyklí dělat více věcí naráz, a proto se soustředit na jednu věc, jako je studium určité látky, téměř nemožné.





Nízká motivace a soustředěnost



Motivovat uživatele budeme především skrze gamifikaci. Co si pod tím představit? Hravou formu učení, kdy student nebude jen tupě naslouchat, co učitel říká, nebo co je napsáno v učebnici, ale bude plně zapojen do výuky pomocí her či soutěží. Zároveň bude nabývat zkušenosti, postupovat do dalších levelů a sbírat ocenění. Ve výuce se mu objeví prvky jako interaktivní video, které ho nenechá jen koukat, ale v průběhu se pozastaví a bude muset odpovědět na otázky z videa.



Problém č. 5



Chybí data



Nejen organizace nemají data o vzdělávání, ale především sami studenti pořádně nevědí, jestli danou látku umí nebo potřebují zpracovat na konkrétním tématu nebo typu úlohy. Uživatel nemá přehled, kolik času tráví nad výukou, které předměty, témata nebo typy úloh mu jdou nebo ne. Stát nemá přesná data, jestli státní maturitu studenti zvládnou nebo jak ji je potřeba nastavit. Nevíme, jestli více studentům jde více matematika nebo chemie, jaké školy mají špatné výsledky v daných předmětech a spoustu dalších ještě důležitějších dat chybí.



Řešení č. 5



Chybí data



Budeme mít aplikaci, která tyto data bude sbírat. Bude je brát anonymně a studentům bude přizpůsobovat látku podle jejich znalostí. Budou konečně vědět, jak na tom jsou a systém je rovnou navede na konkrétní látku, kterou by si měli znovu projít a procvičit. Budou se moci podívat na stránku statistiky, kde uvidí přehled o své výuce. Stejně tak budou přístupná data pro učitele a ředitele, aby viděli, v čem se třídě nebo škole daří a naopak na čem je potřeba zapracovat.



Problém č. 6



Nesrozumitelnost výkladu



V nynějších učebnicích a online vzdělávacích kurzech se studentům často stane, že chybí část výkladu, nepochopí, kde udělal chybu a těžko se mu dohledává správný postup. Existuje spousta kurzů stojících pouze na videích nebo naleznete pouze příklady s výsledky, ale to nestačí.





Nesrozumitelnost výkladu



Obsah píšou sami studenti, kteří mají zkušenost s nezdary při učení. Teorii doplňujeme vizuálními prvky, jako jsou ilustrace nebo obrázky, dále používáme interaktivní videa, kde se okamžitou zpětnou vazbou uživatel dozví, zda látku opravdu pochopil. Každou úlohu vysvětlujeme krok za krokem, snažíme se měnit typy úloh, aby si student nezvykl třeba na vybírání z možností „a), b), c)“.



Hotové produkty

POROVNEJTE SAMI

Social impact award 2015

Podívejte se na video ze soutěže **Social Impact Award 2015**. **Porovnejte sami**, jak vypadala naše učebnice předtím a jaké byly naše plány s tím, **jak jsme se za tu dobu posunuli a co vše jsme vytvořili**. Již hotové produkty uvidíte na následujících stránkách.



youtu.be/t0f6iUirpww

HOTOVÉ PRODUKTY

Tištěné knihy

MATEMATIKA



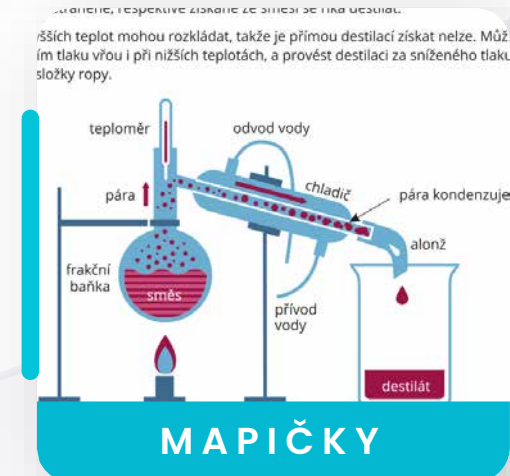
CHEMIE

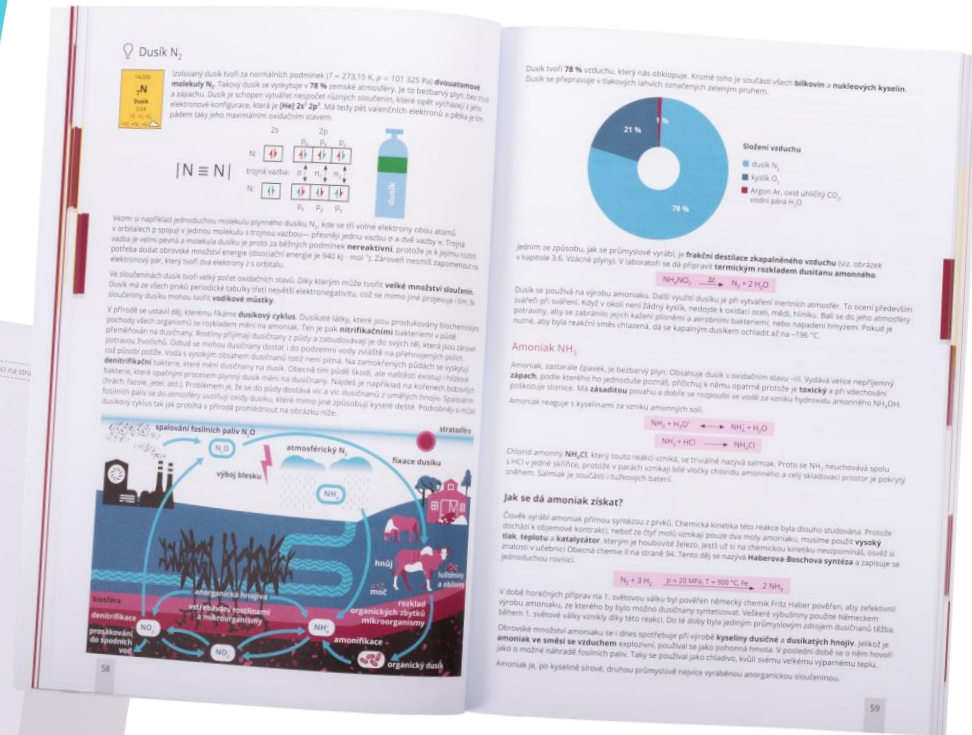


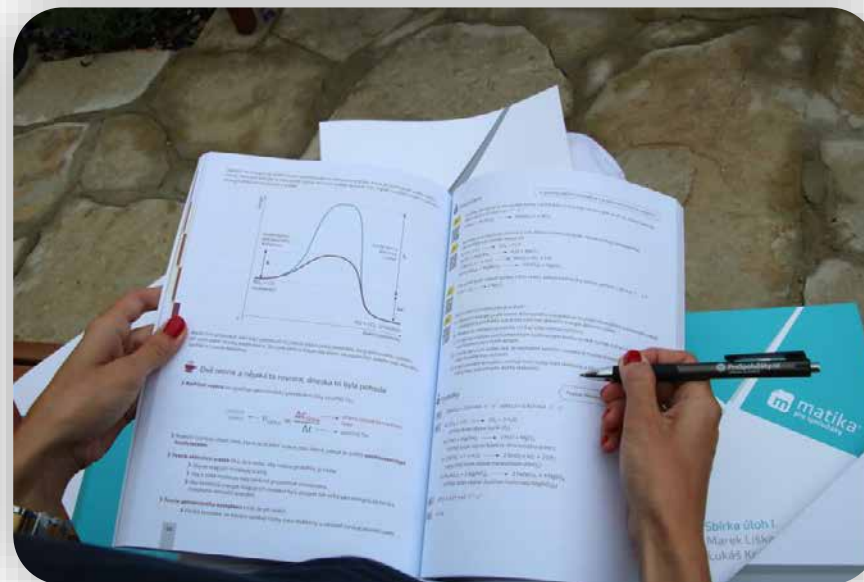
CHEMICKÉ POKUSY



MAPIČKY

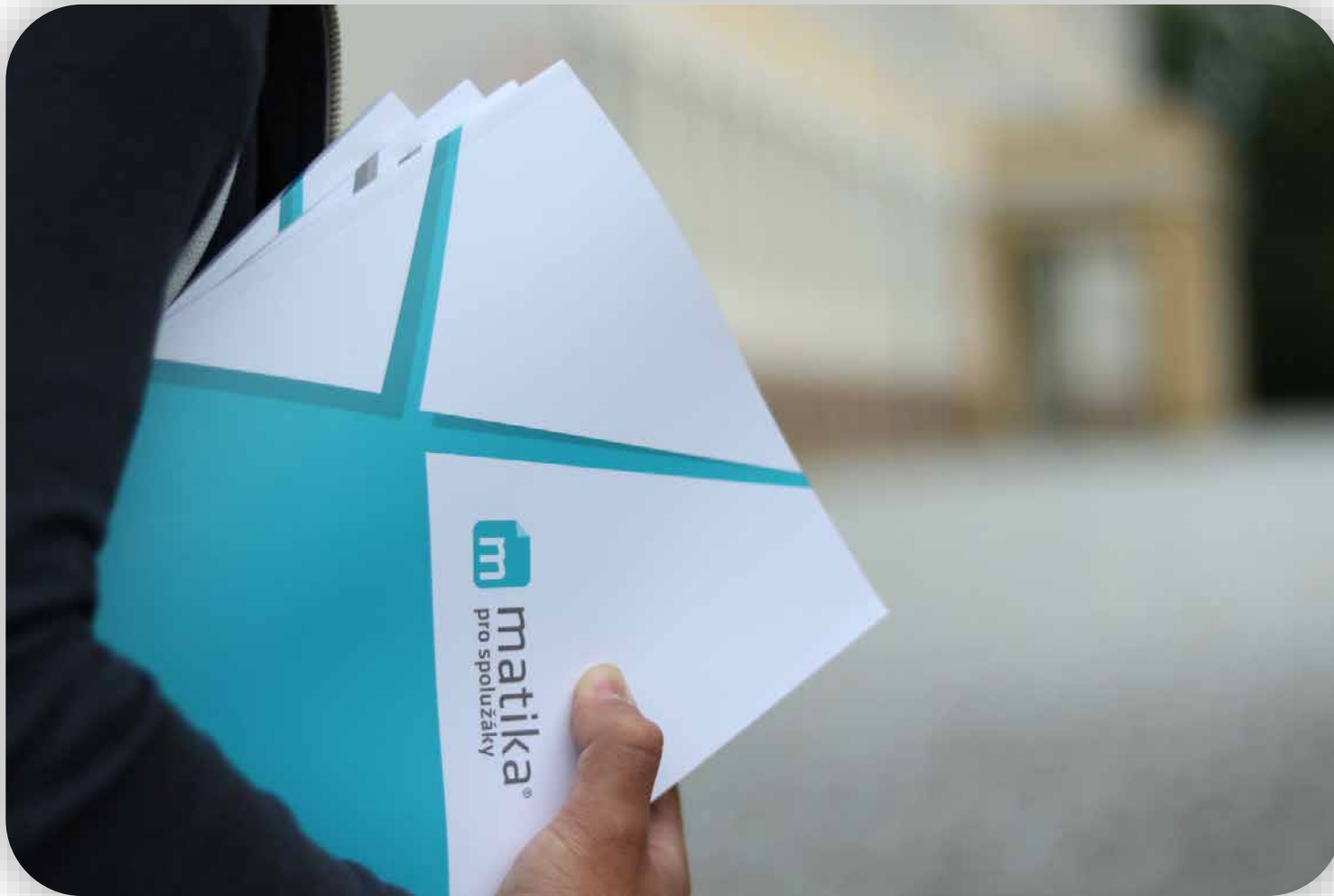








Učebnice **matiky** a její struktura





Název učebnice	ISBN
Matika pro spolužáky: Základní poznatky (učebnice)	978-80-88255-44-4
Matika pro spolužáky: Rovnice a nerovnice (učebnice)	978-80-88255-46-8
Matika pro spolužáky: Planimetrie (učebnice)	978-80-88255-52-9
Matika pro spolužáky: Funkce (učebnice)	978-80-88255-50-5
Matika pro spolužáky: Goniometrie (učebnice)	978-80-88255-48-2
Matika pro spolužáky: Stereometrie (učebnice)	978-80-88255-28-4
Matika pro spolužáky: Analytická geometrie (učebnice)	978-80-88255-54-3
Matika pro spolužáky: Posloupnosti a řady (učebnice)	978-80-88255-30-7
Matika pro spolužáky: Diferenciální a integrální počet (učebnice)	978-80-88255-32-1
Matika pro spolužáky: Kombinatorika, Pravděpodobnost a Statistika (učebnice)	978-80-88255-39-0
Matika pro spolužáky: Komplexní čísla (učebnice)	978-80-88255-37-6



154
témat



1 662
stran



2 734
příkladů



Název učebnice	ISBN
Matika pre spolužiakov: Základné poznatky (učebnica)	978-80-89960-00-2
Matika pre spolužiakov: Rovnice a nerovnice (učebnica)	978-80-89960-02-6
Matika pre spolužiakov: Planimetria (učebnica)	978-80-89960-04-0
Matika pre spolužiakov: Funkcie (učebnica)	978-80-89960-06-4
Matika pre spolužiakov: Goniometria (učebnica)	978-80-89960-08-8
Matika pre spolužiakov: Stereometria (učebnica)	978-80-89960-11-8
Matika pre spolužiakov: Analytická geometria (učebnica)	978-80-89960-13-2
Matika pre spolužiakov: Postupnosti a rady (učebnica)	978-80-89960-15-6



122

témat



1 342

stran



2 272

příkladů

Intervaly

Základní poznatky Teorie množin



Co po tobě budu dneska chtít?

V této podkapitole tě naučím pracovat s intervaly, správně je zapisovat a zakreslovat na číselnou osu. Budeš vědět, jaké typy intervalů existují a jaký je mezi nimi rozdíl. Nakonec ti ukážu, jak udělat průnik a sjednocení dvou intervalů, protože tahle dovednost je opravdu velmi důležitá, tak tuto látku nepodceň.



Na co to budeš jednou potřebovat?

Odpověď na tuto otázku můžeš nalézt na konci této podkapitoly, kde ti řeknu, v jakých konkrétních případech v životě se s intervaly setkáš, tak dočkej času jako husa klasu.



S čím to bude v matematice souviset?

Intervaly se používají opravdu téměř všude a jejich znalost je tedy nutná. Setkáš se s nimi například u určování podmínek pro neznámou v Rovnicích a nerovnicích nebo při řešení soustav lineárních nerovnic.



Co je to interval?

Definice říká, že interval je podmnožina množiny všech **reálných čísel**, která je z obou stran **ohraničena** dvěma krajními body (krajní bod může být i nekonečno).

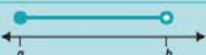
Interval je tedy soubor reálných čísel, která jsou **větší** (nebo rovna) danému číslu (či minus nekonečnu) a zároveň **menší** (nebo rovna) **jinému** číslu (či plus nekonečnu), například větší než 5 a menší nebo rovno 17, v matematické notaci jako $(5; 17]$. Nezapomeň především na to, že interval existuje pouze v reálných číslech.

ÚVOD

K čemu mi to bude?



Na začátku každé podkapitoly se nachází úvod, který odpovídá na nejčastější otázku studenta: „K čemu mi to jednou bude?“ Dále popisuje, jaká bude mít látka souvislost s ostatní látkou ve škole a co se bude v dané části učebnice učit.

Název	Zápis intervalu	Charakteristická vlastnost	Znázornění na ose
Uzavřený interval	$[a; b]$	$a \leq x \leq b; x \in \mathbb{R}$	
Polouzavřený interval zprava	$(a; b]$	$a < x \leq b; x \in \mathbb{R}$	
Polouzavřený interval zleva	$[a; b)$	$a \leq x < b; x \in \mathbb{R}$	
Otevřený interval	$(a; b)$	$a < x < b; x \in \mathbb{R}$	

💡 Omezené intervaly trochu detailněji

Omezené intervaly se dále dělí podle toho, **kde jsou uzavřené**.

a) Uzavřený interval

Uzavřený interval je takový interval, který je na **obou stranách uzavřen** určitými hodnotami, které do intervalu patří. To znamená, že na obou stranách intervalu jsou **ostré** závorky, např. $[1; 5]$.



Interval $[1; 5]$ zapíšeš pomocí charakteristické vlastnosti jako $1 \leq x \leq 5$ (čti: „číslo x je větší nebo rovno jedné a zároveň menší nebo rovno pěti“). V dalších typech intervalů se soustředíš na měnění se znaménko nerovnosti (tj. „<“ a „≤“) u zápisu charakteristickou vlastností.

Tento typ intervalu můžeš zakreslit na číselnou osu. Oba krajní body znázorňuješ na ose **plným kolečkem**, protože do intervalu patří, což říká ostrá závorka $[$ a $]$. Pokud by tam body nepatřily, to znamená, že by u krajních bodů byla kulatá závorka, pak by se na číselné ose znázornily prázdnými kolečky, ale o tom dále.



TEORIE

Názorně a lidsky



Učebnice bez teorie by nebyla učebnicí, a proto i v našich knihách lze nalézt potřebnou teorii. Je ale psaná lidsky tak, aby to pochopil opravdu každý. Odbornou teorii doplňujeme o co nejvíce názorných schémat a tabulek.

Příklad 2

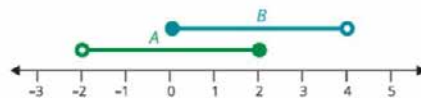
Urči průnik intervalů $A = (-2; 2)$ a $B = (0; 4)$.

Postup



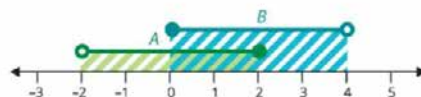
Uděláš tedy průnik dvou intervalů A a B a získáš tak nový interval, který bude obsahovat čísla, která jsou jak v intervalu A , tak zároveň i v intervalu B .

$A = (-2; 2)$ a $B = (0; 4)$



Nejdříve na jednu číselnou osu zakreslíš oba intervaly. Začneš krajními body. Pokud je u krajního bodu kulatá závorka, pak bude na číselné ose prázdné kolečko. Když je u krajního bodu ostrá závorka, nakreslíš plné kolečko. Krajní body z jednoho intervalu spojíš čarou.

$A \cap B$



Následně vyšrafuješ průnik těchto dvou intervalů, tedy to, co mají **společné** (= všechna čísla, která jsou obsažena v obou intervalech zároveň). Na ose vidíš zobrazený průnik jako modro-zeleně vyšrafovanou část. Je to ta část, kde jsou oba intervaly zobrazené „pod sebou“. V tomto případě do průniku patří všechna čísla od nuly (včetně) do dvou (včetně). „Včetně“ proto, že do zadáných intervalů body patří (v zadání intervalů se u nich nachází ostrá závorka).

$K = A \cap B = (-2; 2) \cap (0; 4) = (0; 2)$

V jazyce matematiky se pro průnik používá symbol „ $\cap$ “. Výsledkem tedy je interval od nuly (včetně) do dvou (včetně).

Příklad 3

Urči průnik intervalů A , B a C jestliže $A = (-1; 1)$, $B = (0; 2)$ a $C = (2; 4)$.

VZOROVÉ PŘÍKLADY

Krok za krokem



Každý příklad je v učebnici podrobně vyřešen se srozumitelným komentářem každého kroku. Pokud tedy student neví, proč se daný krok provádí, podívá se na šedé pole, které mu vysvětluje, co a proč se tam děje. Jestliže vše chápe, vede ho žlutá linka, která znázorňuje pouze matematické kroky.

„Otevírací doba je od 9:00 do 18:00.“

Znamená to, že můžeš přijít v tomto časovém intervalu. Matematicky zapsáno: $(9; 18)$, $[9; 18)$, $(9; 18]$ nebo $[9; 18]$, záleží, jestli obchod zavrou a otevrou přesně.

„Děti do 15 let mají vstup zdarma.“

Opět závisí na tom, jestli pořadatelé mysleli, zda i děti, kterým je přesně 15 let, mají vstup zdarma, tedy matematicky zapsáno: $(0; 15)$ nebo $[0; 15]$. Také je i možnost, že pokud je někomu 15 let a 5 měsíců, tak mu je právně stále 15 let, tudíž i na něho by se sleva mohla vztahovat. Pak by se to matematicky zapsalo následovně: $(0; 16)$.

„Nosnost plošiny je 1 000 kg.“

Unese plošina ještě 1000 kg, nebo jen maximálně 999,99... kg. Matematicky to musí být přesně určeno, tedy buď $(0; 1000)$, anebo $[0; 1000]$. V reálném životě je například nosnost výtahu o mnoho vyšší, než je udáváno, protože je třeba počítat s různými fyzikálními faktory, a proto v běžném životě platí varianta $(0; 1000)$, takže se neboj, že by tě výtah neunesl.

„Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje 3,5 m.“

U tohoto příkladu už **nezáleží** na domluvě lidí, zde není počítáno s velkou rezervou (na ceduli je napsáno 3,5 m, tak skutečná výška mostu je jen o malinko vyšší, maximálně v řádech centimetrů), tudíž by zde byl použit interval s ostrými závorkami, tedy $(0; 3,5)$.

Vždy záleží, jak se lidé dohodnou, ale minimálně v matematice to musí být jasně dané, a proto jsou závorky u intervalů velmi **důležité**, tak na to prosím dávej pozor.



Neboj, už tě brzy nechám být!

➤ **Interval** je soubor reálných čísel, která jsou větší (nebo rovna) danému číslu (či minus nekonečno) a zároveň menší (nebo rovna) jinému číslu (či nekonečno).

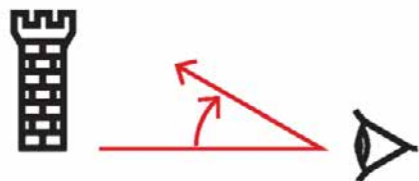
PŘÍKLADY ZE ŽIVOTA

Kde se s tím setkám?



Téměř každá látka nalezne uplatnění i v praxi, a to se snažíme ukázat pomocí nejrozličnějších příkladů. Pokud se látka nenachází v běžném životě, může sloužit jiné látce, která už se v praxi používá, a nebo prostě „jen“ trénuje logické uvažování, které se používá každý den.

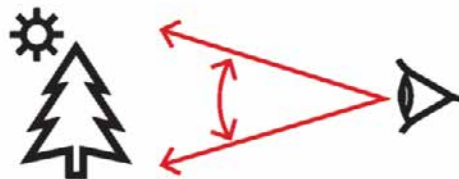
Výškový úhel ti udává, pod kolika stupni vidíš objekt nad sebou.



Hloubkový úhel ti udává, pod kolika stupni vidíš objekt pod sebou, a tudíž ho nejspíš budeš využívat pro zjišťování hloubky nějaké jámy.



Zorný úhel odpovídá rozpětí (velikosti), pod kterým vidíš nějaký předmět na výšku. Má svůj význam v optice a také v astronomii.



Úhel periferního vidění je rozpětí, pod kterým vidíš nějaký předmět na šířku. Udává se zleva doprava.



NÁZORNÉ ILUSTRACE

Jak si to představit?

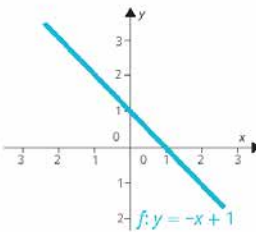
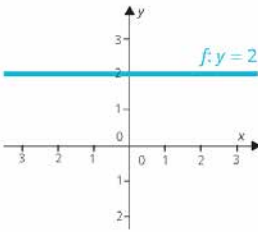
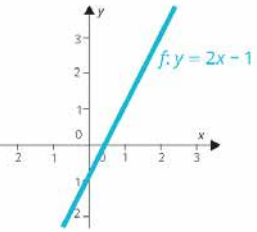


Odbornou teorii doplňujeme o co nejvíce názorných ilustrací, které dokáží vysvětlit danou situaci o mnoho lépe než slova. Klademe důraz na jednoduchost, modernost a samozřejmě na dodržení našeho brandového konceptu.



Lineární shrnutí

- > **Předpis** lineární funkce je $f: y = ax + b$, kde a, b jsou reálná čísla:
 - > a určuje sklon přímky (tzv. směrnice),
 - > b určuje posunutí přímky po ose y . Zároveň také určuje průsečík grafu s osou y .
- > Grafem je **přímka**, která **není rovnoběžná s osou y** .
- > Pro sestavení **grafu lineární funkce** ti stačí jen dva libovolné body.
- > U lineární funkce se určuje, jestli je prostá, spojitá, konstantní, omezená, sudá, lichá, rostoucí nebo klesající.

Klesající	Konstantní	Rostoucí
$a < 0$ $f: y = ax + b$	$a = 0$ $f: y = b$	$a > 0$ $f: y = ax + b$
		



Procvičení

Spousta dalších cvičení je v pracovním sešitě na straně 18

SHRNUTÍ

Co si z toho odnést?



Každá podkapitola na konci obsahuje krátké shrnutí celé látky. Tento výťah se hodí především při opakování na určitý typ zkoušky ve škole či jako kontrola, zda student prošel kompletní látkou v dané podkapitole.



Procvičení

Spousta dalších cvičení je v pracovním sešitě na straně 18

17

Načtni grafy těchto funkcí:



a) $\sigma: y = x$

b) $b: y = 2x + 2$

c) $c: y = -2x - 2$

d) $d: y = \frac{1}{2}x + 8$

18

Načtni grafy těchto funkcí:



a) $e: y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$

b) $f: y = \frac{1}{10}x - 2$

c) $g: y = -\frac{1}{2}x$

d) $h: y = -\frac{1}{4}x + 1$

19

Tomáš Valenta si přeje nový počítač, který je vystavený za výlohou, kolem které každý den prochází. Stojí právě 14 700 Kč. Tomáš si přivydělává jako doručovatel reklamních prospektů. Každý den si vydělá 420 Kč. Nejprve určí předpis funkce udávající množství našetřených peněz v závislosti na čase (počtu dní práce) a nakreslí graf. Kolik peněz bude mít Tomáš našetřeno za 7 a 20 dní? Za kolik dní si na počítač našetří?



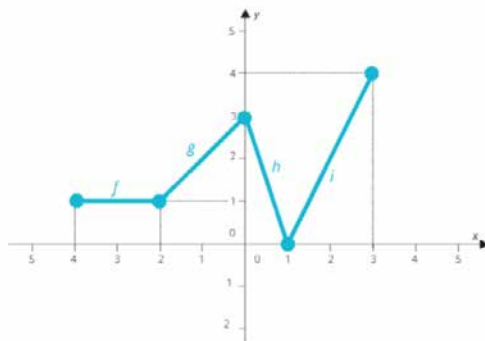
20

Pro lineární funkci f platí: $f(-2) = 3$ a $f(1) = 1$. Zjisti předpis funkce.



21

Z následujícího grafu se pokus vyčíst a určit předpisy funkcí f , g , h a i . Zároveň musíš určit, v jakém definičním oboru se funkce nacházejí.



matika[®]
pro spolužáky

PROCVIČENÍ

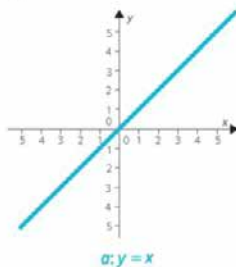
Trénink dělá mistra



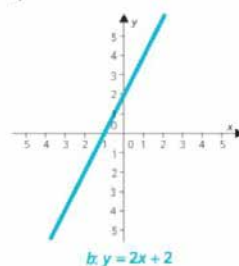
Matematika je kromě správného pochopení teorie také o cviku, a proto je na konci každé podkapitoly dostatek příkladů k procvičení. Každý příklad má u sebe speciální QR kód, který uživatele přesměruje na naše webové stránky, kde nalezne příklad podrobně vyřešený včetně lidského vysvětlení.

Výsledky

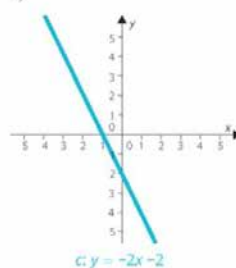
17 a)



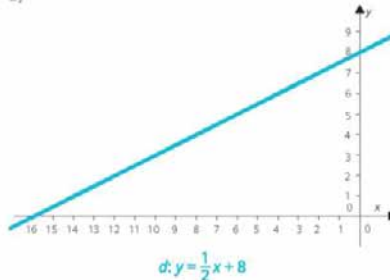
b)



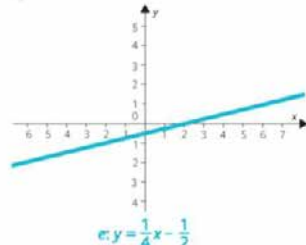
c)



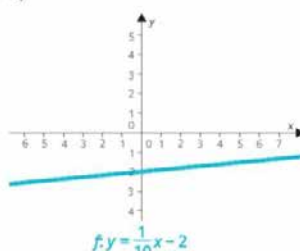
d)



18 a)



b)



Postup řešení najdeš na www.pocitame.si

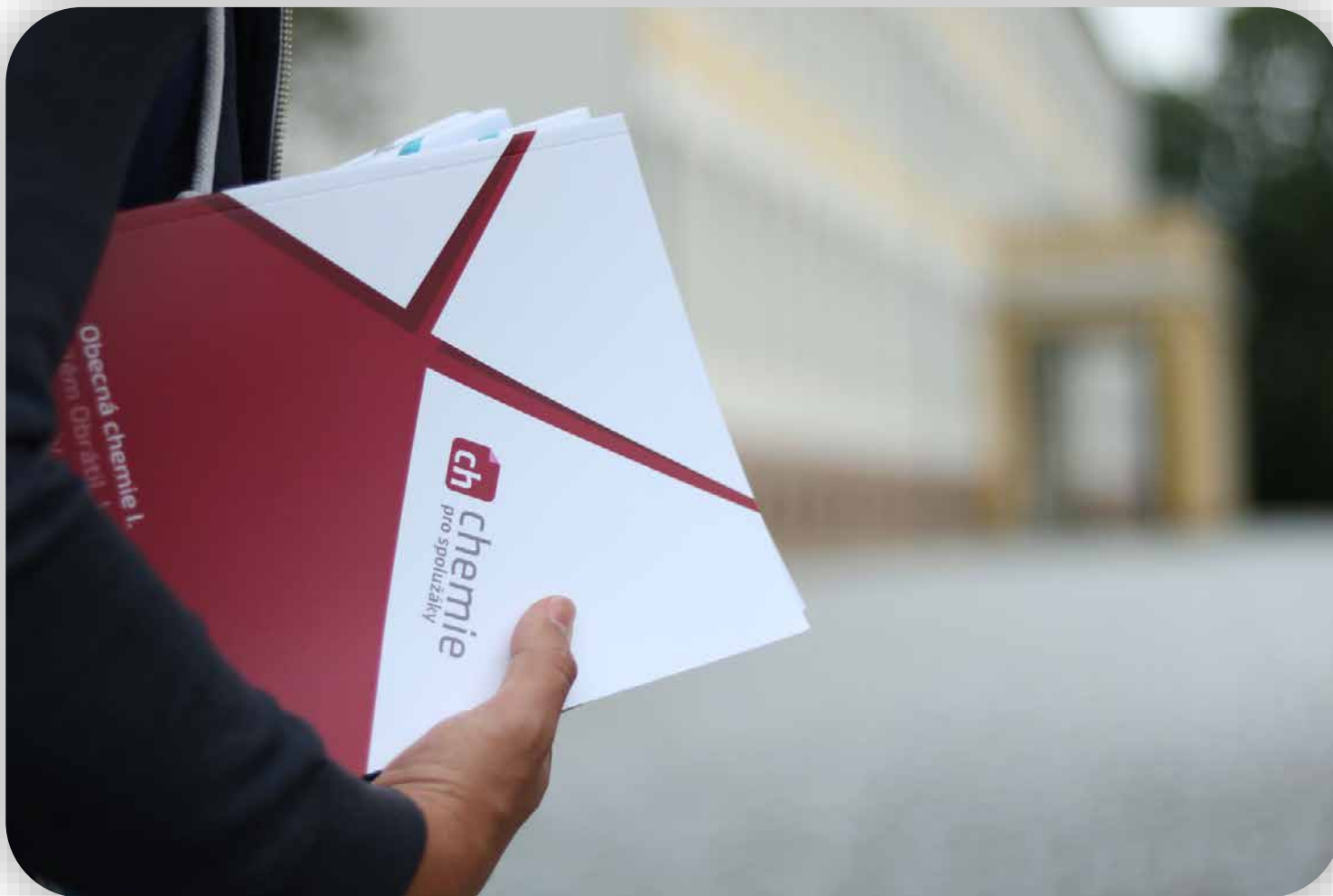
VÝSLEDKY

Proč to nevyšlo?



Za zadáním příkladů se nacházejí jejich správné výsledky. Pokud to studentovi nevyšlo správně, může pomocí QR kódu či přes naše webové stránky nalézt postup, jak se k výsledku dopracovat. Nemůže se tak stát, že by někdo nevěděl, jak příklad v našich učebnicích správně vypočítat.

Učebnice **chemie** a její struktura





Název učebnice	ISBN
Chemie pro spolužáky: Obecná chemie I. (učebnice)	978-80-88255-16-1
Chemie pro spolužáky: Obecná chemie II. (učebnice)	978-80-88255-34-5
Chemie pro spolužáky: Anorganická chemie (učebnice)	978-80-88255-42-0



75
témat



532
stran



1150
příkladů

Úvod do periodické soustavy prvků

Obecná chemie I. Periodická soustava prvků

Co je dneska na programu?



Dneska ti povím o tom, co je to ta mnohokrát zmiňovaná periodická soustava prvků, jak ji číst a proč se jí říká periodická. Zjistíš, že je v ní více informací, než se na první pohled zdá. Na konci této podkapitoly se také dovíš něco o tom, jak vznikl vesmír a prvky, které ho tvoří.

Dobře, ale k čemu to je?



Pokud je učit se o atomech jako učit se o notách a tónech, pak učit se o periodické soustavě prvků je jako učit se o stupnicích a akordech. Díky periodické soustavě budeš moci předpovědět, co je prvek zač, aniž by o něm již padla zmínka.

Uslyším o tom ještě v chemii?



Jasně, jestli tě něco bude chemií provázet neustále, tak je to periodická tabulka prvků. Umět v ní číst se ti bude hodit, až spolu budeme mluvit o chemických vazbách, o názvosloví a o chemických výpočtech. Je to vlastně základ tak trochu pro všechno.

Jakáže tabulka?

Periodická soustava prvků (zkráceně PSP) je seznam všech 118 prvků, které byly doposud objeveny. Sestavil ji v roce 1867 ruský chemik Dmitrij Ivanovič Mendělejev a jednotlivé prvky v ní seřadil podle jejich protonového čísla. Jak vypadá, můžeš vidět na předcházející dvojstránce (pokud do ní budeš potřebovat někdy později nahlédnout, najdeš ji i na konci učebnice a také na poslední dvojstránce pracovního sešitu).

Možná se divíš, proč v ní jsou prvky seřazeny tak zvláštně. Pokud jsou prvky seřazeny podle protonového čísla, jednodušší by přece bylo sepsat jednoduchý seznam od nejjednoduššího atomu po nejtěžší. Mohl by vypadat nějak takto:

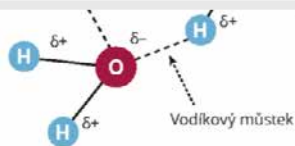
1,00794 1H Vodík 2,20 -1, +1	4,003 2He Helium - -	6,941 3Li Lithium 0,97 +1	9,012 4Be Beryllium 1,50 +2	10,811 5B Bor 2,00 -3, +3	12,011 6C Uhlík 2,50 -4, +2, +4	...	294 118Og Oganesson - -1, +1, +2, +4, +6
--	----------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	-----	--

ÚVOD

K čemu mi to bude?



Na začátku každé podkapitoly se nachází úvod, který odpovídá na nejčastější otázku studenta: „K čemu mi to jednou bude?“ Dále popisuje, jaká bude mít látka souvislost s ostatní látkou ve škole a co se bude v dané části učebnice učit.



Výskyt vodíku

Přírodními zdroji volného vodíku jsou **zemní plyn** a **sopečné plyny**. Největší množství vodíku jsou ale v atmosférách hvězd a planet. Jako vázaný se vyskytuje ve vodě, v kyselinách a zásadách, organických i anorganických sloučeninách. Jelikož patří mezi makrobiogenní prvky, tak jej najdeš v každém živém organismu včetně svého těla. Makrobiogenní znamená, že jsou nezbytné pro život, jaký na této planetě známe.

Jak se dá získat?

Než začnu, je potřeba rozlišovat mezi přípravou a výrobou. Připravovat budeš látky v laboratoři pro své použití. Takovým postupem připravíš jen několik gramů, mililitrů apod. Naopak výrobou je myšlený průmyslový postup, kdy vzniká často několik tun požadované látky. Při průmyslové výrobě je tak nejdůležitějším kritériem pro výběr postupu bezpečnost, ekonomická stránka věci a dostupnost výchozích surovin. V neposlední řadě musíme myslet na naše životní prostředí a množství vzniklého odpadu.

Malá množství H_2 v laborce pohodově připravíš **reakcí neulechtitelného kovu** (Fe, Zn, ...) **s neoxidující kyselinou**, kdy vzniká sůl od kyseliny a kovů a vodík.



Štěkající vodík

Pokud připravíš vodík v laboratoři podle předchozí reakce, je dobré ho taky nějak dokázat. Ale jak, když je vodík plyn bez barvy, chuti i zápachu? Určitě už víš, že vodík ve směsi s kyslíkem tvoří třaskavou směs, pokud tedy zapálíš vodík najímaný ve zkumavce, dá o sobě vědět charakteristickým „štěknutím“. Nevěříš? Přesvědčit se můžeš pokusem, který nalezneš v **pracovním sešitě** na **straně 86**.



Nebo **působením hydroxidů alkalických kovů na kovy** tvořící amfoterní hydroxidy (třeba $Al(OH)_3$, $Zn(OH)_2$, ...). Amfoterní jsou látky reagující s kyselinou i zásadou. Vedle vodíku vzniká často komplexní sloučenina, např. reakcí hliníku s hydroxidem sodným vzniká tetrahydroxohlinitan sodný.



TEORIE

Názorně a lidsky

Učebnice bez teorie by nebyla učebnicí, a proto i v našich knihách lze nalézt potřebnou teorii. Je ale psaná lidsky tak, aby to pochopil opravdu každý. Odbornou teorii doplňujeme o co nejvíce názorných schémat a tabulek.

Destilace

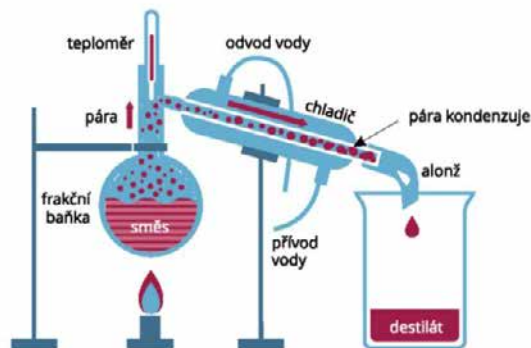
K čemu se hodí: Oddělení dvou kapalných látek s odlišnou teplotou varu – např. ethanolu (78,3 °C) a methanolu (64,7 °C).

Jak se provádí: Směs kapalných látek zahřeješ na teplotu, při níž vře látka s nižší teplotou varu, kterou chceš ze směsi odstranit (nebo naopak získat). Ta se začne z roztoku **vypařovat** a ve formě páry stoupat do chladiče. Tam kondenzuje, stává se z ní opět kapalina a odtéká do sběrné baňky. Látky odstraněné, respektive získané, ze směsi se říká **destilát**.

Některé látky se za vyšších teplot mohou rozkládat. Proto lze použít tzv. destilaci za sníženého tlaku. Pokud je tlak v baňce nižší, vřou látky při nižší teplotě.

Tedy například: Potřebuješ ze směsi ethanolu a methanolu odstranit methanol. Methanol vře při teplotě 64,7 °C, ethanol při teplotě 78,3 °C. Pokud směs zahřeješ cca na teplotu 70 °C, methanol začne vřít a jako pára bude ze směsi odcházet pryč, zatímco ethanol se prostě jen zahřeje. V praxi to ale obvykle tak jednoduché nebývá a destilace se musí provádět několikrát, aby se látky zcela oddělily.

Jak to vypadá:



Extrakce

K čemu se hodí: K získání látek z pevného, kapalného nebo plynného vzorku tak, že je převedeš do prostředí, ve kterém jsou lépe rozpustné (např. příprava čaje, získávání vonných látek z jalovce...).

Jak se provádí: Extrakci můžeš použít v případě, kdy máš v jednom roztoku látku, která se **různě rozpouští v různých rozpouštědlech**. Například kofein se sice rozpouští ve vodě, ale mnohem lépe se rozpouští v organických rozpouštědlech (třeba dichlormethanu). Pokud tedy ke kávě (roztoku kofeinu) přiliješ dichlormethan, který se s vodou nemísí, vytvoří rozpouštědla dvě vrstvy. Kofein pak „uteče“ z vody do dichlormethanu. Poté stačí nežádoucí rozpouštědlo vypustit nebo odsát. V každém případě tak získáš kávu bez kofeinu (bude buďle dělat nádobou, že se takhle se káva bez kofeinu připraví).

POKUSY

Co takhle dát si pokus?



V našich učebnicích chemie jsme nezapomněli na velmi důležitý prvek, kterým je pokus. Na konkrétní pokusy odkazujeme přímo z učebnice na naše webové stránky a samozřejmě také do pracovního sešitu, kde se nachází tzv. protokol.



Příklad 4

Potřebuješ namíchat roztok HCl o koncentraci $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Máš k dispozici 1 dm^3 roztoku HCl o koncentraci $1,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ a dostatečně velké množství roztoku HCl o koncentraci $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. Vypočítej potřebný objem kyseliny o koncentraci $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Postup



Připomeň si, jak vypadá směšovací rovnice pro látkovou koncentraci a objem. Z té vyjádří objem jednoho z výchozích roztoků a dosad hodnoty vyčtené ze zadání.

$$c(V_1 + V_2) = c_1 V_1 + c_2 V_2 \rightarrow cV_1 + cV_2 = c_1 V_1 + c_2 V_2$$

Potřebuješ vyjádřit objem $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ kyseliny chlorovodíkové. Ten si označíš jako V_1 a vyjádříš si ho. Nejprve roznásobíš závorku.

$$cV_1 + cV_2 = c_1 V_1 + c_2 V_2$$

Převeďeš si členy s V_1 na jednu stranu a ty s V_2 na druhou.

$$V_1(c - c_1) = c_2 V_2 - cV_2$$

Vytkní si V_1 , ať ho můžeš vyjádřit.

$$V_1 = \frac{c_2 V_2 - cV_2}{c - c_1}$$

Nyní jen vydělíš celou rovnici závorkou, která ti vznikla na levé straně. Tím vyjádříš V_1 .

$$V_1 = \frac{c_2 V_2 - cV_2}{c - c_1} = \frac{1,3 \cdot 1 + 0,3 \cdot 1}{0,3 - 0,2} \text{ dm}^3$$

Dosad hodnoty ze zadání a vypočítej.

$$V_1 = 10 \text{ dm}^3$$

K vytvoření $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ kyseliny budeš potřebovat 10 dm^3 roztoku HCl o koncentraci $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

VZOROVÉ PŘÍKLADY

Krok za krokem

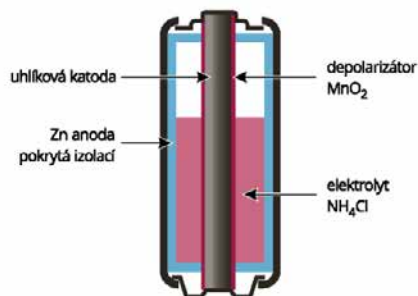


Každý příklad je v učebnici podrobně vyřešen se srozumitelným komentářem každého kroku. Pokud tedy student neví, proč se daný krok provádí, podívá se na šedé pole, které mu vysvětluje, co a proč se tam děje. Jestliže vše chápe, vede ho žlutá linka, která znázorňuje pouze chemické kroky.

💡 Teorie moderní baterie

Leclanchéův článek

Tužkové baterie vycházejí z tzv. **Leclanchéova článku**, který se dlouho používal do kapesních svítilen. Jako elektrody využívá grafit (C, katoda) obalený oxidem manganičitým (MnO_2), který zde působí jako depolarizátor (dárce elektronů), a zinek (Zn, anoda). Elektrolytem je roztok chloridu amonného (NH_4Cl).



Při vybíjení baterie probíhá tato reakce:



Tento článek produkuje napětí o velikosti 1,5 V.

Suchý článek

Leclanchéův článek umožnil vznik tzv. **suchého článku** (někdy označovaný jako zinko-uhlíkový článek), který se ve složení neliší. Jediným rozdílem je elektrolyt, kterým je pasta tvořená chloridem amonným, chloridem zinečnatým (ZnCl_2) a oxidem manganičitým. Tato pasta je zahuštěná škrobem a jsou v ní přidány saze, aby lépe vodila elektřinu. Článek je schopen vytvořit napětí 1,5 V a dnes se stále používá do hodin, budíků, rádií a některých svítilen.

Alkalické články

Nejvyužívanějším typem baterie po celém světě jsou tzv. **alkalické baterie**. Jejich výhodou oproti suchému článku je například vyšší životnost. Článek je tvořen katodou z oxidu manganičitého, membránově oddělenou od anody, kterou je práškový zinek v roztoku elektrolytu – hydroxidu draselného. Elektrolyt se v tomto případě nezapojuje do reakce:



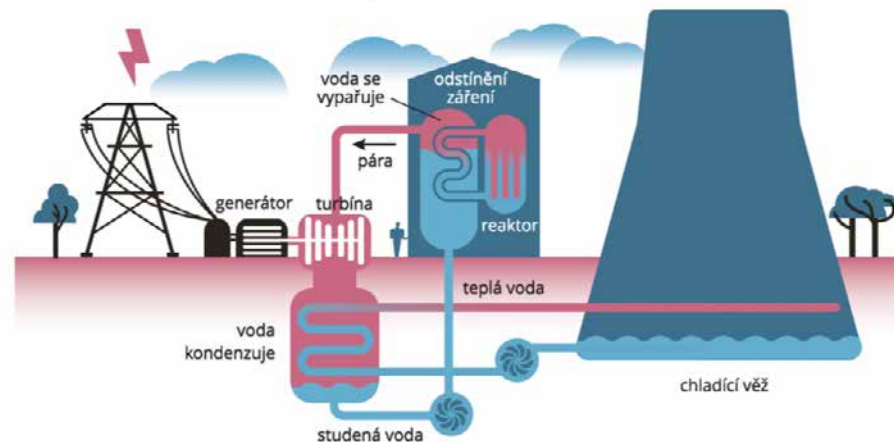
PŘÍKLADY ZE ŽIVOTA

Kde se s tím setkám?



Téměř každá látka nalezne uplatnění i v praxi, a to se snažíme ukázat pomocí nejrozumnějších příkladů. Pokud se látka nenachází v běžném životě, může sloužit jiné látce, která už se v praxi používá, a nebo prostě „jen“ trénuje logické uvažování, které se používá každý den.

Jak funguje jaderná elektrárna?



Pokud isotop uranu ^{235}U ozáříš proudem volných neutronů, vznikne isotop ^{236}U . Ten je velice nestabilní a okamžitě se rozpadá na dva další nuklidy. Existují dvě možnosti:

Možnost 1:



Možnost 2:



Jak vidíš, při první možnosti vznikají tři volné neutrony, při druhé dva. Nuklidy, které zůstanou po rozpadu uranu ^{236}U se dále rozpadají a vyzařují při tom záření β a γ . Obzvláště kvůli záření γ se tato reakce musí odehrávat v dobře odstíněném reaktoru.

Při reakci vzniká obrovské množství energie (asi $200 \cdot 10^6 \text{ eV}$ [čti *elektronovolt*]; $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$), tato jednotka se často používá ve fyzikální chemii, protože v Joulech by vycházely nízké a nepraktické hodnoty) a vzniklé nuklidy se ve velké rychlosti srážejí s okolními atomy, čímž se uvolňuje hodně tepla. Toto teplo způsobuje vypařování vody, vodní pára pohání turbínu, a ta vyrábí elektřinu.

Neutrony, které se při reakci uvolní, se pak mohou srážet s dalšími jádry ^{235}U , což vede k řetězové reakci.

NÁZORNÉ ILUSTRACE

Jak si to představit?



Odbornou teorii doplňujeme o co nejvíce názorných ilustrací, které dokáží vysvětlit danou situaci o mnoho lépe než slova. Klademe důraz na jednoduchost, modernost a samozřejmě na dodržení našeho brandového konceptu.



Dáme si repete

- **Reakční enthalpie $\Delta_r H^\circ$** udává, kolik tepla je potřeba dodat, aby proběhla reakce tak, jak je zapsána rovnicí, či kolik tepla se při této reakci uvolní.
- **Exotermické** reakce jsou takové, při nichž je reakční enthalpie záporná, teplo se při reakci uvolňuje.
- **Endotermické** reakce mají kladnou reakční enthalpii, teplo se musí při reakci dodávat.
- **První termochemický (Laplaceův-Lavoisierův) zákon** říká, že hodnoty reakční enthalpie přímé a protisměrné reakce jsou stejné, ale mají opačné znaménko.
- **Druhý termochemický (Hessův) zákon** říká, že jakákoliv reakce, které vedou ze stejného výchozího reaktantu ke stejnému konečnému produktu, mají vždy stejnou celkovou změnu enthalpie.
- **Standardní slučovací enthalpie $\Delta_{sluč} H^\circ$** je takové množství tepla, které se uvolní nebo spotřebuje při vzniku jednoho molu sloučeniny z prvků.
 - Standardní slučovací enthalpie prvků jsou nulové.
 - Reakční enthalpie se ze slučovacích enthalpií vypočítá podle vzorce:

$$\Delta_r H^\circ = \sum v \cdot \Delta_{sluč} H^\circ_{\text{produkty}} - \sum v \cdot \Delta_{sluč} H^\circ_{\text{reaktanty}}$$

- **Standardní spalná enthalpie $\Delta_{spal} H^\circ$** je takové množství tepla, které se uvolní spálením 1 molu látky s kyslíkem na konečné produkty oxidace.
 - Standardní spalné enthalpie konečných produktů spalování (CO_2 , H_2O) jsou nulové.
 - Reakční enthalpie se ze spalných enthalpií vypočítá podle vzorce:

$$\Delta_r H^\circ = \sum v \cdot \Delta_{spal} H^\circ_{\text{reaktanty}} - \sum v \cdot \Delta_{spal} H^\circ_{\text{produkty}}$$



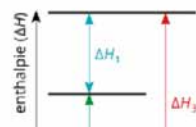
Procvičení

Něco málo k procvičení najdeš zde a mnohem víc v pracovním sešitě na straně 114

131



Napiš vzoreček, podle kterého by z následujícího grafu bylo možné vypočítat velikost ΔH_2 , kdyby byly zadány hodnoty ΔH_1 a ΔH_3 , a urči, jestli půjde o endotermické, nebo exotermické reakce.



SHRnutí

Co si z toho odnést?



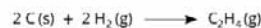
Každá podkapitoly obsahuje na konci krátké shrnutí celé látky. Tento výťah se hodí především při opakování na určitý typ zkoušky ve škole či jako kontrola, zda student prošel kompletní látkou v dané podkapitole.

Procvičení

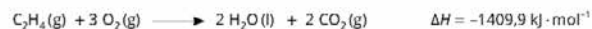
Něco málo k procvičení najdeš zde a mnohem víc v pracovním sešitě na straně 114

133

Vypočítej reakční teplo této reakce:



pokud znáš reakční tepla těchto reakcí:



134

Vypočítej standardní enthalpii této reakce a urči, jestli je reakce exotermická, nebo endotermická:

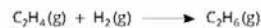


Pokud znáš tato standardní slučovací tepla:

Sloučenina	$(\Delta_{\text{sluč}} H_{298}^\circ)$
CO (g)	$-110,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
H ₂ O (g)	$-241,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

135

Vypočítej standardní enthalpii této reakce:

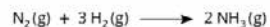


Znáš tato standardní spalná tepla:

Sloučenina	$(\Delta_{\text{spal}} H_{298}^\circ)$
C ₂ H ₄ (g)	$-1411,3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
C ₂ H ₆ (g)	$-1560,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
H ₂ (g)	$-285,9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

136

Reakční teplo této reakce je $-92 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$:



Jaká by byla enthalpie zpětné reakce, pokud by při ní vznikalo 6 mol H₂?

PROCVIČENÍ

Trénink dělá mistra

Chemie je kromě správného pochopení teorie také o cviku, a proto je na konci každé podkapitoly dostatek příkladů k procvičení. Každý příklad má u sebe speciální QR kód, který uživatele přesměruje na naše webové stránky, kde nalezne příklad podrobně vyřešený včetně lidského vysvětlení.

Výsledky

Postup řešení najdeš na www.procvicime.si

- 137 c)
- 138 a) $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,363 \text{ V}$ b) $E^\circ(\text{Na}^+/\text{Na}) = -2,714 \text{ V}$ c) $E^\circ(2\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,000 \text{ V}$
- 139 a) ano b) ano c) ne
- 140 Reakce poběží doleva.
- 141 Hořčík můžeš rozpustit jak v kyselině bez oxidačních účinků – HCl, tak i s oxidačními účinky – HNO_3 .
Měď pouze v kyselině s oxidačními účinky: koncentrovaná HNO_3 , H_2SO_4 a další.
- 142 Ano, lze je sestavit, nic zde nechybí. Nejjednodušší poločlánky se skládají z kovového plíšku ponořeného v roztoku jeho soli.
- 143 Na anodě k oxidaci: $\text{Zn} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}^{2+}$ Na katodě k redukci: $\text{HgO} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Hg} + \text{O}^{2-}$ Souhrnná reakce: $\text{Zn} + \text{HgO} \longrightarrow \text{Hg} + \text{ZnO}$
- 144 0,153 V
- 145 $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{PbSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- 146 Alkalická baterie má napětí pouze 1,5 V, což stačit nebude. Musí použít nějaký akumulátor či více baterií.

VÝSLEDKY

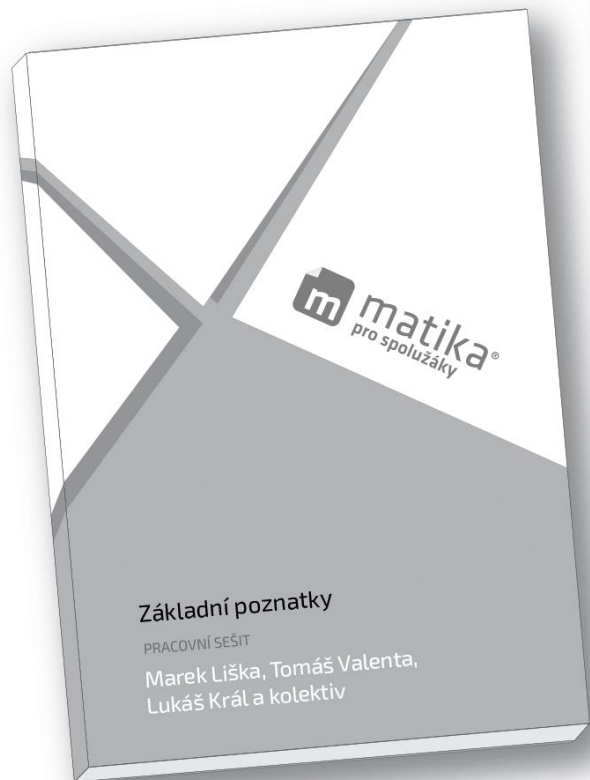
Proč to nevyšlo?



Za zadáním příkladů se nacházejí jejich správné výsledky. Pokud to studentovi nevyšlo správně, může pomocí QR kódu či přes naše webové stránky nalézt postup, jak se k výsledku dopracovat. Nemůže se tak stát, že by někdo nevěděl, jak příklad v našich učebnicích správně vypočítat.

Pracovní sešit **matiky** a jeho struktura





Název pracovního sešitu	ISBN
Matika pro spolužáky: Základní poznatky (pracovní sešit)	978-80-88255-19-2
Matika pro spolužáky: Rovnice a nerovnice (pracovní sešit)	978-80-88255-21-5
Matika pro spolužáky: Planimetrie (pracovní sešit)	978-80-88255-23-9
Matika pro spolužáky: Funkce (pracovní sešit)	978-80-88255-25-3
Matika pro spolužáky: Goniometrie (pracovní sešit)	978-80-88255-27-7
Matika pro spolužáky: Stereometrie (pracovní sešit)	978-80-88255-29-1
Matika pro spolužáky: Analytická geometrie (pracovní sešit)	978-80-88255-55-0
Matika pro spolužáky: Posloupnosti a řady (pracovní sešit)	978-80-88255-31-4
Matika pro spolužáky: Diferenciální a integrální počet (pracovní sešit)	978-80-88255-33-8
Matika pro spolužáky: Komplexní čísla (pracovní sešit)	978-80-88255-38-3
Matika pro spolužáky: Kombinatorika, Pravděpodobnost a Statistika (pracovní sešit)	978-80-88255-40-6



154
témat



1 011
stran



2 605
příkladů



Název učebnice	ISBN
Matika pre spolužiakov: Základné poznatky (pracovný zošit)	978-80-89960-01-9
Matika pre spolužiakov: Rovnice a nerovnice (pracovný zošit)	978-80-89960-03-3
Matika pre spolužiakov: Planimetria (pracovný zošit)	978-80-89960-05-7
Matika pre spolužiakov: Funkcie (pracovný zošit)	978-80-89960-07-1
Matika pre spolužiakov: Goniometria (pracovný zošit)	978-80-89960-09-5
Matika pre spolužiakov: Stereometria (pracovný zošit)	978-80-89960-12-5
Matika pre spolužiakov: Analytická geometria (pracovný zošit)	978-80-89960-14-9
Matika pre spolužiakov: Postupnosti a rady (pracovný zošit)	978-80-89960-16-3



122
témat



812
stran



2 089
příkladů

Výpisky

- **Vennovy diagramy** jsou schematický náčrtes graficky znázorňující množiny.
- Pro správné vyřešení slovních úloh je důležité vědět, co přesně znamenají pojmy **právě**, **alespoň**, **nejvýše** a **nebo**:

Pojem (příklad)	Vysvětlení	Číselná osa
Dostaneš právě 5 bombardáků	Dostaneš přesně 5 bombardáků, tedy ani o jeden víc, ani o jeden míň. Je to přesný počet.	
Dostaneš alespoň 5 bombardáků	Dostaneš buď přesně (právě) 5 bombardáků, anebo více.	
Dostaneš nejvýše 5 bombardáků	Dostaneš buď přesně (právě) 5 bombardáků, anebo méně.	
Dostaneš 3 bombardáky nebo 5 bombardáků	3 možnosti, které mohou nastat:	
	Dostaneš přesně (právě) 3 bombardáky.	
	Dostaneš přesně (právě) 5 bombardáků.	
	Dostaneš 3 a zároveň 5 bombardáků (budeš mít tedy 8 bombardáků).	

VÝPISKY

Co si pamatovat?



Na začátku každé podkapitoly se nachází výpisky, které obsahuje to nejdůležitější, co bude potřeba k tomu, aby student dokázal vypočítat příklady nacházející se v dané podkapitole. Je to takové shrnutí látky z učebnice.

d) Vypočítej hodnoty funkce $h: y = 3x + x^2 - 2$ v bodech: ★★★

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = 5$$

$$x_4 = 1$$

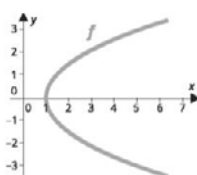


Příklad 2

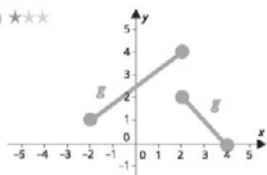
Jak počítat tenhle typ příkladu je v učebnici na straně 18

Urči, zda jsou následující grafy funkcemi:

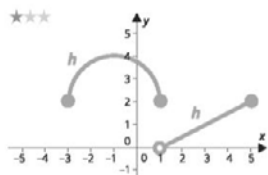
a) ★★★



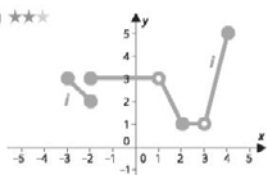
b) ★★★



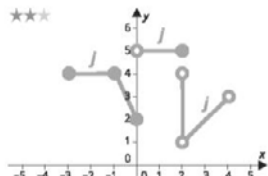
c) ★★★



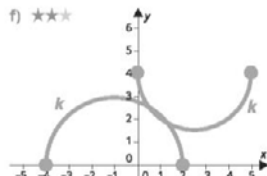
d) ★★★



e) ★★★



f) ★★★



Poznámky

PŘÍKLADY

Počítat a počítat



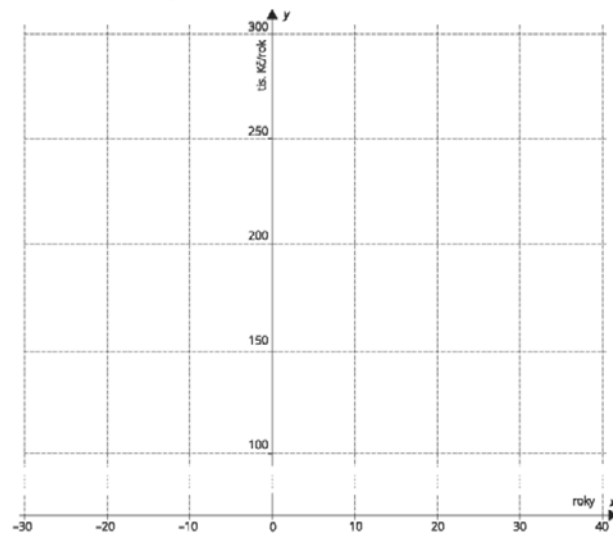
Pracovní sešit je především o příkladech a procvičování. Každý příklad je ohodnocen obtížností a v případě potřeby lze využít i odkaz na konkrétní stranu v učebnici, kde se nachází obdobným příklad s podrobným lidským postupem.



Příklad 4 ★★★

Jak na tohledej v učebnici na straně 141

Pan Jaroslav si hledá práci. Má dvě nabídky. V první mu slibují nástupní plat 15 000 Kč měsíčně a každý rok zvýšení ročního platu o 2 %. V druhé je nástupní plat 16 500 Kč měsíčně, ale roční zvýšení jen 1,4 %. Ukaž graficky, po kolika letech by začal v první práci vydělávat více než ve druhé.



Rada

Nezapomeň si
oba platy převést
z měsíčních na roční.



matika®
pro spolužáky

RADY

Dobrá rada nad zlato



U některých příkladů, kde se často dělá chyba, jsme postupně přidali tzv. rady, které studentovi mohou pomoci, aby neudělal v postupu řešení chybu hned na začátku. Někdy příklad vyžaduje znalost látky z předešlých ročníků, tak i k tomu je rada určena a připomene studentovi důležitou informaci.

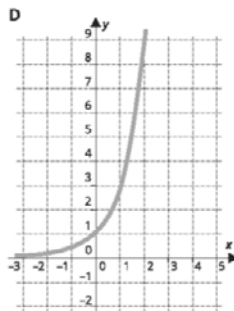
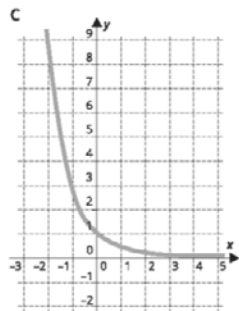
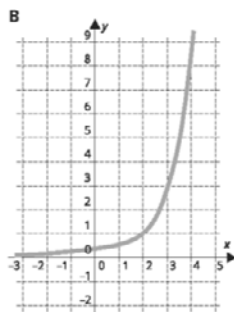
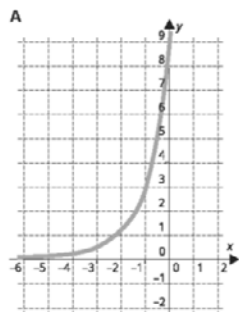
M Státní maturita? Času dost...

Příklad 5

5 min.

Přiřaď k jednotlivým předpisům funkcí 1–3 jejich grafy A–F:

1) $f: y = 3^x$ 2) $g: y = 3^{x-2}$ 3) $h: y = -2 + 3^x$



Poznámky

matika[®]
pro spolužáky

PŘÍPRAVA K MATURITĚ

Průběžná příprava



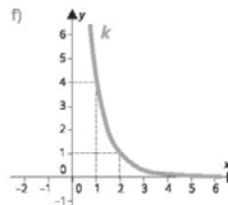
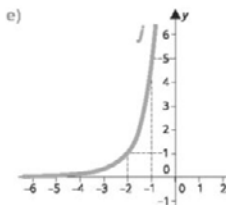
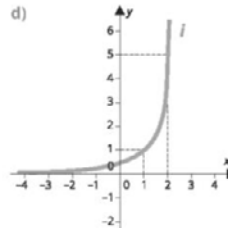
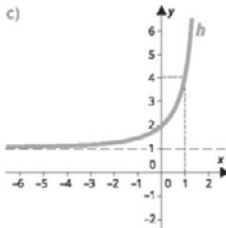
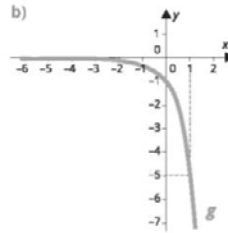
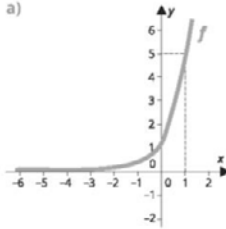
Každá podkapitola, která je i součástí státní maturity, obsahuje typové příklady z této závěrečné zkoušky. Důležité je se na tento typ připravovat průběžně už od prvního ročníku, a proto se tyto příklady vyskytují ve všech našich pracovních sešitech.



Výsledky

1 a) $y_1 = \frac{1}{625}$; $y_2 = \sqrt{5}$ b) $y_1 = -\frac{2}{125}$; $y_2 = -2\sqrt[5]{25}$

2 a)



Poznámky

VÝSLEDKY

Jak to mělo vyjít?



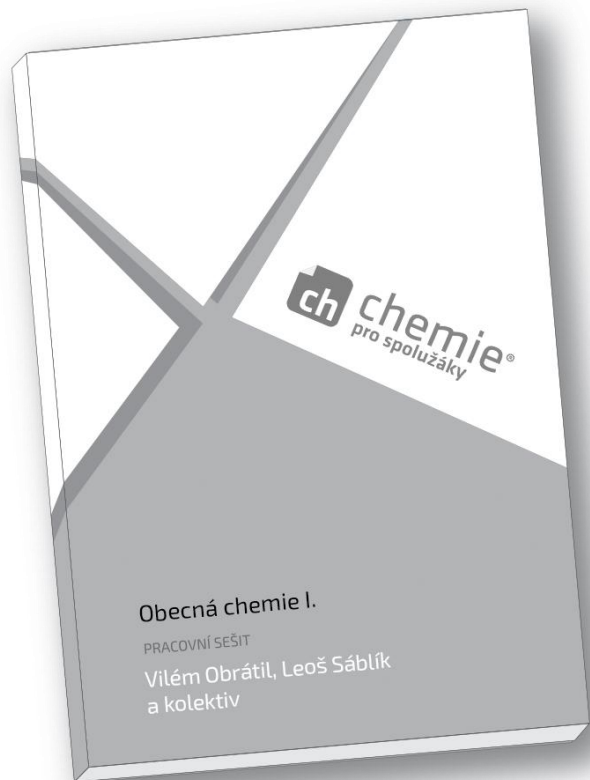
Na konci každé podkapitoly se nacházejí správné výsledky všech příkladů. Pokud to studentovi nevyšlo správně, nalezne u zadání každého příkladu odkaz do učebnice, kde se vysvětluje obdobný typ příkladu, na kterém může pochopit, jak příklad správně vyřešit.



Pracovní sešit **chemie** a jeho struktura



Pracovní sešit



Název pracovního sešitu	ISBN
Chemie pro spolužáky: Obecná chemie I. (pracovní sešit)	978-80-88255-17-8
Chemie pro spolužáky: Obecná chemie II. (pracovní sešit)	978-80-88255-35-2
Chemie pro spolužáky: Anorganická chemie (pracovní sešit)	978-80-88255-43-7



75
témat



392
stran



1 533
příkladů

kapitola
5část
6

Soli kyslíkatých kyselin

Obecná chemie I.

Chemické názvosloví



Výpisky:

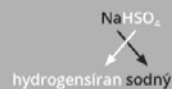
> Soli kyslíkatých kyselin:



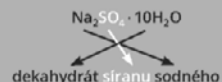
> Přípony pro anionty odvozené od kyslíkatých kyselin:

Oxidační číslo centrálního atomu	Přípona aniontu kyseliny
I	-nan
II	-natan
III	-itan
IV	-ičitan
V	-ičnan, -ečnan
VI	-an
VII	-istan
VIII	-ičelan

> Kyseliny, které obsahují více než jeden vodík, mohou tvořit hydrogensoli:



> Soli, které na sebe vážou vodu, se označují jako hydráty:



VÝPISKY

Co si pamatovat?



Na začátku každé podkapitoly se nachází výpisky, které obsahuje to nejdůležitější, co bude potřeba k tomu, aby student dokázal vypočítat příklady nacházející se v dané podkapitole. Je to takové shrnutí látky z učebnice.

Příklad 2

Pojmenuj tyto soli:

a) $\text{Pb}(\text{SbO}_3)_2$ ★★★

c) LiNO_2 ★★★

e) PbSeO_3 ★★★

g) CaZrO_3 ★★★

i) SrCO_3 ★★★

Co není v hlavě, to je v učebnici na straně 148

b) NaReO_4 ★★★

d) Ag_2TeO_3 ★★★

f) KIO_4 ★★★

h) TlClO_3 ★★★

PŘÍKLADY

Počítat a počítat



Pracovní sešit je především o příkladech a procvičování. Každý příklad je ohodnocen obtížností a v případě potřeby lze využít i odkaz na konkrétní stranu v učebnici, kde se nachází obdobným příklad s podrobným lidským postupem.



Příklad 1

Tápeš? Tak mrkni do učebnice na stranu 64 a 67

Máš následující sadu atomů: Li, P, Pr, H, In, Zr, Al, As, Ni, K, Cl.

a) Seřaď je podle jejich hmotnosti, od nejlehčího po nejtěžší. ★★★

b) Pokus se je seřadit podle první ionizační energie, od nejsnáze ionizovatelných po nejobtížněji ionizovatelné. ★★★

c) Urči, jak stoupá jejich elektronová afinita, od prvků s nejnižší E_A (elektronová afinita) k prvků s nevyšší E_A . ★★★



Příklad 2 ★★★

Více o postupu v učebnici na straně 62

Rozřaď následující prvky do tří skupin tak, aby v každé skupině byly prvky s podobnými vlastnostmi: Cl, Li, Cr, W, F, K, Rb, I, Mo, Na, Br

A	
B	
C	



Rada

*Pokud potřebuješ nahlédnout do **periodické soustavy prvků**, příslušnou tabulku **najdeš** na poslední dvojstránce **126–127** tohoto pracovního sešitu, případně si nalistuj její hezčí, barevnou verzi na stránkách 60–61 v učebnici, kde máš po ruce i příslušnou teorii, a pokud se ti nechce listovat, třetí možnost je na konci učebnice.*



chemie®
pro spolužáky

RADY

Dobrá rada nad zlato



U některých příkladů, kde se často dělá chyba, jsme postupně přidali tzv. rady, které studentovi mohou pomoci, aby neudělal v postupu řešení chybu hned na začátku. Někdy příklad vyžaduje znalost látky z předešlých ročníků, tak i k tomu je rada určena a připomene studentovi důležitou informaci.

M Maturita a přijímačky na VŠ

☰ Příklad 7

🕒 1 min.

Které tvrzení je správné?

- a) Cl^- je větší než Br^- .
- b) Li^+ je větší než Na^+ .
- c) B je větší než C.
- d) Fe^{2+} je menší než Fe^{3+} .

☰ Příklad 8

🕒 1 min.

Která možnost obsahuje správné tvrzení?

- a) Prvky, které se nacházejí v jedné periodě, mají podobné vlastnosti.
- b) Prvek umístěný v PSP více vpravo má větší atomový poloměr než prvek více vlevo.
- c) Kationty mají více elektronů, než je protonů v jádře.
- d) Prvek umístěný níže ve skupině bude tvořit kation snáze než prvky umístěné výše.

☰ Příklad 9

🕒 1 min.

Vyber, které z těchto tvrzení **není** správné.

- a) Periodická soustava prvků obsahuje celkem 18 skupin prvků.
- b) Žádná ze skupin v d-bloku nemá více než 4 prvky.
- c) Uhlík a křemík jsou prvky s podobnými vlastnostmi.
- d) Lawrencium je nejtěžší známý prvek.

PŘÍPRAVA NA MATURITU A PŘIJÍMAČKY NA VŠ

Průběžná příprava



Každá podkapitola, která je i součástí školní maturity nebo přijímaček na VŠ, obsahuje typové příklady z této závěrečné zkoušky. Důležité je se na tento typ připravovat průběžně už od prvního ročníku, a proto se tyto příklady vyskytují ve všech našich pracovních sešitech.

Výsledky

- 1 a) H, Li, Al, P, Cl, K, Ni, As, Zr, In, Pr
b) K (418), Li (520), Pr (527), In (558), Al (577), Zr (640), Ni (737), As (947), P (1011), Cl (1251), H (1312)
c) In (37), Zr (41), Al (42), K (48), Li (60), P (72), H (73), As (78), Pr (93), Ni (112), Cl (349)

- 2 Skupina A: Li, Na, K, Rb
Skupina B: Cr, Mo, W
Skupina C: F, Cl, I, Br

Prvky patří do stejné skupiny, protože se nacházejí ve stejné skupině (sloupci) v PSP.

- 3 a) Ag b) O^{2-} c) Cl^- d) H^- e) Pb^{2+} f) K^+

- 4 H^+ (10), Al^{3+} (68), Mg^{2+} (86), Na^+ (116), F^- (119), O^{2-} (140), S^{2-} (170), Cs^+ (181)

- 5 Be^{2+} (45), Fe^{3+} (69), Fe^{2+} (75), B (87), Al (118), Sr^{2+} (118), K^+ (152), Br^- (182), K (243)

- 6 Správně vyplněná PSP vypadá takto:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe

Poznámky

VÝSLEDKY

Jak to mělo vyjít?



Na konci každé podkapitoly se nacházejí správné výsledky všech příkladů. Pokud to studentovi nevyšlo správně, nalezne u zadání každého příkladu odkaz do učebnice, kde se vysvětluje obdobný typ příkladu, na kterém může pochopit, jak příklad správně vyřešit.



20

minut

Pokus č. 2: Extrakce

Obecná chemie II.

Směsi

Separální metody



Teorie

Celou teorii najdeš v učebnici na straně 36

➤ Extrakce slouží k oddělení látek, které jsou rozdílně rozpustné v různých rozpouštědlech. Široké uplatnění nachází například v petrochemickém, potravinářském nebo farmaceutickém průmyslu, kde se využívá mimo jiné k získávání léčivých látek z rostlin. Extrakci můžeš využít i k izolaci olejů z přírodních materiálů, a právě to si vyzkoušíš v následujícím pokusu.

Pomůcky

třecí miska s tloučkem, malý odměrný válec, 4 hodinová skla, 4 zkumavky, stojan na zkumavky, váha, filtrační papír, lihový fix

Chemikálie a materiál

vlašské ořechy, mák, arašídy, sezam (od každého cca 5 g), aceton (nebo benzin)

Postup

1. Vlašské ořechy, mák, arašídy a sezam roztří zvlášť v třecí misce na co nejmenší kousky.
2. Popiš si každou ze zkumavek lihovým fixem, ať víš, ve které co je.
3. Odvaž vždy 1 g roztřené suroviny a nasyp ji do příslušné zkumavky.
4. Do každé zkumavky nalij 3 ml acetonu (případně benzinu), které si odměříš odměrným válcem.
5. Obsah zkumavek opatrně promíchej a olej nech extrahovat po dobu asi 2 minut.
6. Připrav si čtyři kusy filtračního papíru, které si rozložíš po jednom na hodinová skla. Na každý z nich nalij část roztoku z jedné zkumavky.
7. Porovnej skvrny, které zůstanou na filtračních papírech po odpaření rozpouštědla.



Poznámky

POKUSY

Na vlastní oči!



V každé učebnici je odkaz na pokus do pracovního sešitu. Pokus v pracovním sešitu obsahuje základní teorii, jaké pomůcky a chemikálie nebo materiál bude student potřebovat a nakonec postup. Dále pak protokol obsahuje výpočty, závěr, doplňující otázky a QR kód odkazující na video pokusu, které je na webu projektu.



Chemické pokusy





18

pokusů



2 617

sekund videí

Název pokusu	Odkaz
Majonéza	https://youtu.be/Eixg3nOo41g
Laboratorní sopka	https://youtu.be/vk-2TXgk_9c
Odměrná analýza	https://youtu.be/t8pXqb-3uvc
Stříbro z mědi	https://youtu.be/o4OlihJ3xis
Oxidační vlastnosti chloru	https://youtu.be/L2fQzEIDX64
Štěkající vodík	https://youtu.be/tM093En01Co
Bengálské ohně	https://youtu.be/kl97qMcyLlg
Aluminotermie	https://youtu.be/q7f6Yl6PA5s
Peklo ve zkumavce	https://youtu.be/BBVMhUrz848
Zkumavkové reakce	https://youtu.be/tY_U-acvr68
Destilace	https://youtu.be/Rk1PKg4Xnnl
Extrakce	https://youtu.be/chNvwk32NMI
Filtrace a chromatografie	https://youtu.be/1FxA0Xtejzl
Katalytický rozklad peroxidu vodíku	https://youtu.be/65h9axegWYw
Indikátory v domácnosti	https://youtu.be/m4LZf6AUgFw
Endotermní reakce	https://youtu.be/X7K8SAKML4E
Příprava a ředění roztoků	https://youtu.be/UI-9uhZ6EsU
Výroba mýdla	https://youtu.be/gzWfPv1cuXE

Sbírka úloh **matiky** a její struktura





Název sbírky úloh	ISBN
Matika pro spolužáky: Sbírka úloh I.	978-80-88255-36-9
Matika pro spolužáky: Sbírka úloh II.	978-80-88255-41-3
Matika pre spolužiakov: Zbierka úloh I.	978-80-89960-10-1



72
témat



492
stran



3 274
příkladů

kapitola
4část
1

Funkce a její graf

Funkce



Přehled

Co nejde hned, to půjde po přečtení strany 14 z učebnice Funkce

První kapitola začíná tím, že budeš zakreslovat funkce do kartézské soustavy souřadnic, pak budeš pokračovat definičním oborem a oborem hodnot k různým druhům funkcí, jako je například prostá funkce, inverzní funkce a spojitá funkce. Na závěr budeš zjišťovat jejich vlastnosti (parita, monotónnost, extrémy, omezenost, konvexnost a konkávnost, se kterými je spojený inflexní bod a perioda).



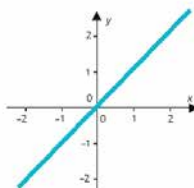
Základy funkcí

1

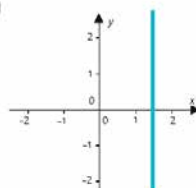
Urči, zda se jedná o funkci, či nikoliv.



a)



b)



c)



d)



PŘEHLED

Co tě čeká?



Na začátku každé kapitoly se nachází výpis typů příkladů, které se budou v následujících stránkách počítat. Zároveň přehled obsahuje odkaz na konkrétní stranu příslušné učebnice, kde se nachází podrobně vyřešené příklady a potřebná teorie.

Vlastnosti funkcí

12

Urči, jestli jsou následující funkce sudé, nebo liché:



- a) $f: y = 2x$ b) $g: y = -3x + 1$ c) $h: y = x^2$
d) $i: y = 2x^3$ e) $j: y = \frac{1}{x}$ f) $k: y = |x + 1|$

13

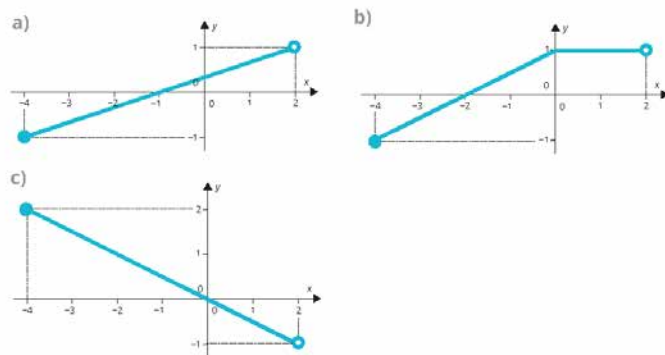
Urči, jestli jsou následující funkce klesající, rostoucí, nerostoucí, neklesající, nebo konstantní:



- a) $f: y = 4x$ b) $g: y = -2x + 3$
c) $h: y = x^2$ d) $i: y = 2$

14

Urči monotónnost následujících funkcí definované na definičním oboru $(-4; 2)$:



15

Urči spojitost, paritu, omezenost, monotónnost, konvexnost, konkávnost a periodicitu na celém definičním oboru následujících funkcí:



PŘÍKLADY

Trénink dělá mistra



Sbírka je především o velkém množství příkladů k procvičení. Každý příklad má u sebe speciální QR kód, který uživatele přesměruje na naše webové stránky, kde nalezne příklad podrobně vyřešený včetně lidského vysvětlení.

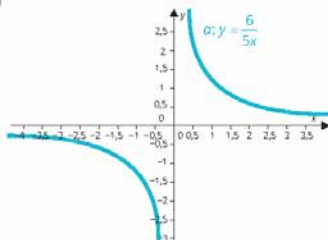


Výsledky

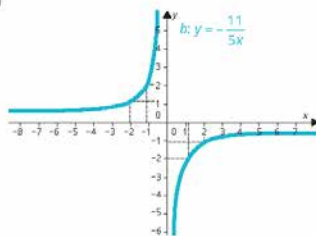
Postup řešení najdeš na www.pocitame.si

36

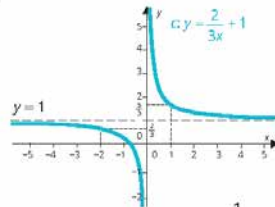
a)



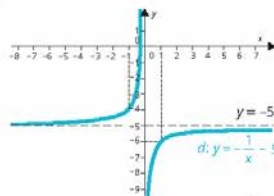
b)



c)



d)



37

a) $a: y = \frac{1}{7x} + 1$ b) $b: y = \frac{1}{5x+2} + \frac{2}{5}$ c) $c: y = \frac{-54}{x+11} + 6$ d) $d: y = \frac{1}{2x+3} + \frac{5}{2}$

38

a) $D(a) = \mathbb{R} - \{0\}$; $H(a) = \mathbb{R} - \{0\}$; $x = 0, y = 0$; není horizontálně ani vertikálně posunut

b) $D(b) = \mathbb{R} - \{0\}$; $H(b) = \mathbb{R} - \{1\}$; $x = 0, y = 1$; posunutí o 1 díl nahoru

c) $D(c) = \mathbb{R} - \{\frac{4}{5}\}$; $H(c) = \mathbb{R} - \{\frac{8}{5}\}$; $x = \frac{4}{5}, y = \frac{8}{5}$; posunutí o $\frac{4}{5}$ doprava a $\frac{8}{5}$ nahoru

d) $D(d) = \mathbb{R} - \{-3\}$; $H(d) = \mathbb{R} - \{-1\}$; $x = -3, y = -1$; posunutí o 3 díly doleva a 1 dolů

39

a) $D(a) = \mathbb{R} - \{-2\}$; $H(a) = \mathbb{R} - \{3\}$; $x = -2, y = 3$; posunutí o 2 díly doleva a 3 nahoru; $P_{-}[\frac{4}{-2}; 0]$, $P_{+}[0; -2]$

VÝSLEDKY

Proč to nevyšlo?



Za zadáním příkladů se nacházejí jejich správné výsledky. Pokud to studentovi nevyšlo správně, může pomocí QR kódu či přes naše webové stránky nalézt postup, jak se k výsledku dopracovat. Nemůže se tak stát, že by někdo nevěděl, jak příklad v našich sbírkách úloh správně vypočítat.



Mapička matiky





ProSpolužáky.cz Základní poznatky
Léčebnice od studentů

Množiny

Komplexní čísla	$\mathbb{C}$	$1 + i, 4 - 3i, \sqrt{2}, -\frac{1}{2}$
Reálná čísla	$\mathbb{R}$	$\sqrt{2} = 1,41\dots, \sqrt{5} = -2,23\dots, \pi, e$
Racionální čísla	$\mathbb{Q}$	$-\frac{1}{3} = -0,3, \frac{1}{2} = 0,5, \frac{98}{10} = 9,8$
Celá čísla	$\mathbb{Z}$	$-8, -2, 0, -1584$
Přirozená čísla	$\mathbb{N}$	$1, 9, 25, 1000$

Zápis výčtem prvků
 $A = \{a; b; c\}$

Zápis charakteristickou vlastností
 $A = \{x \in F: \text{vlastnost}\}$

Prázdná množina
 $\emptyset, \emptyset$

Operace s množinami

Sjednocení: $A \cup B$

Průnik: $A \cap B$

Rozdíl: $A - B$

Doplňěk: B^c

Aritmetické operace

Komutativita $a + b = b + a$ $a \cdot b = b \cdot a$	Asociativita $(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$	Distributivita $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$
---	---	---

Přednost operací

mocnina, odmocnina
↓
násobení, dělení
↓
sčítání, odčítání

Pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami

$a^m \cdot a^n = (ab)^n, a, b \in \mathbb{R}, n \in \mathbb{Z}$	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}, a \in \mathbb{R}, n, m \in \mathbb{Z}$	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}, a \in \mathbb{R}, n, m \in \mathbb{Z}$
$\frac{a^m}{a^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n, a, b \in \mathbb{R}, b \neq 0, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \in \mathbb{R}, b \neq 0, n, m \in \mathbb{Z}$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \in \mathbb{R}, b \neq 0, n \in \mathbb{Z}$
$\sqrt[n]{a} = a , a \in \mathbb{R}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}, a \geq 0, b \geq 0, n \in \mathbb{N}$	$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n^2]{a}, a \geq 0, n, m \in \mathbb{N}$
$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}, a \geq 0, n \in \mathbb{N}, m \in \mathbb{Z}$	$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[n \cdot m]{a^m \cdot b^n}, a \geq 0, b \geq 0, n, m \in \mathbb{N}$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, a \geq 0, n \in \mathbb{N}, m \in \mathbb{Z}$

© ProSpolužáky.cz s. r. o., 2019
www.prospolužaky.cz

Mapička shrnuje látku z dané učebnice. Jde o **první produkt napojený na naši mobilní aplikaci s rozšířenou realitou (AR)**. Už nejde jen o kus papíru, ale o interaktivní didaktickou pomůcku.

Název mapičky	Formát
ProSpolužáky.cz: Základní poznatky (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Rovnice a nerovnice (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Planimetrie (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Goniometrie (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Funkce (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Stereometrie (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Analytická geometrie (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Posloupnosti a řady (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Kombinatorika, Pravděpodobnost a Statistika (mapička)	PDF
ProSpolužáky.cz: Diferenciální a integrální řady (mapička)	PDF



Úvod O nás Výhody učebnic Eshop **Příklady online** Pro učitele Kontakty

0 Kč
Objednat

+420 601 026 006



Příklady online

Řešení příkladů v učebnici

Nechceme Vás nechat napospas nevyřešeným příkladům z učebnice.

Na tomto místě najdete postup a řešení ke každému příkladu, které není uvedeno v papírové učebnici.

Vyberte knížku

Základní poznatky

Jaké téma?

Opakování ze ZŠ

Obtížnost

★★★

Vyhledat

Vyhledej...



Neváhejte se směle pustit do řešení příkladů

Začněte výběrem knížky. Každá obsahuje témata řazená do jednotlivých kategorií tak, abyste vždy našli to, co hledáte.

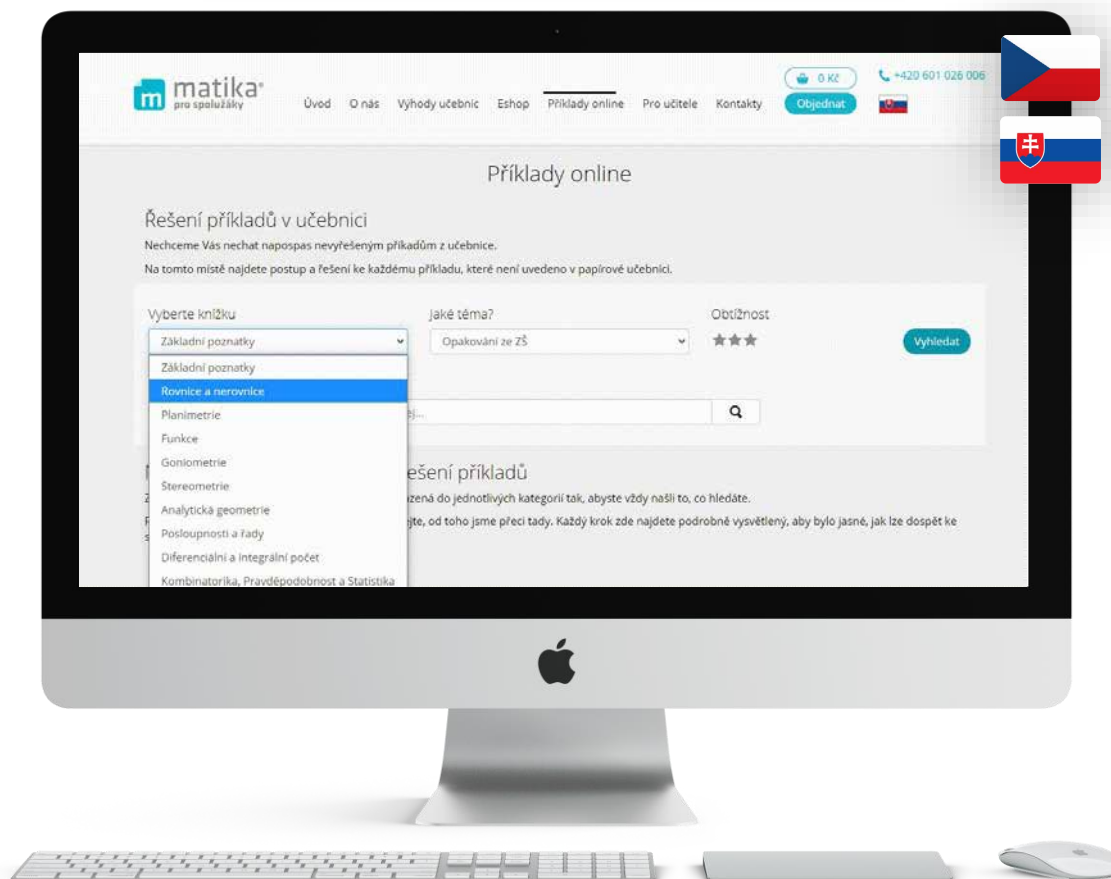
Pokud si s příkladem nebudete vědět rady, nezoufejte, od toho jsme přeci tady. Každý krok zde najdete podrobně vysvětlený, aby bylo jasné, jak lze dospět ke správnému výsledku.

Příklady na webu





matikaprospoluzaky.cz/priklady



PŘÍKLADY Z UČEBNIC

Příklady na webu

Všechny naše příklady z učebnic může student nalézt na našich webových stránkách a to s podrobným lidským vysvětlením. Na konkrétní příklad se uživatel vždy dostane buď **načtením QR kódu v učebnici** či přes naše webové stránky, a to zcela zdarma.



3 678
příkladů



HOTOVÉ PRODUKTY

Online výuka



4

kurzy

MATEMATIKA

zného jmenovatele. Jedná se o opak rozšiřování zlomku. U krácení se čísel i jmenovatel vý-
mu zlomku se pak říká "základní tvar zlomku".

o zlomku, tj. **základní**.

$$\frac{24}{18} \xrightarrow{\div 6} \frac{24}{18} \xrightarrow{\div 6} \frac{4}{3}$$

nejmenší společný dělitel

násobení nemůžeš krácit čísel s čísel a jmenovatel se jmenovatelem

$$\frac{2}{15} \cdot \frac{5}{4} \xrightarrow{\div 5} \frac{2}{15} \cdot \frac{5}{4} \xrightarrow{\div 5} \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

nejmenší společný dělitel

ČESKÝ JAZYK

Stále si myslíš, že na čárkách zas tolik nezáleží?

Tak se mrkni na tento obrázek – jakými větami bys popsal/a oba obrázky tak, aby se lišily jen v čárce. Ze tv. .ej.e. Jde!



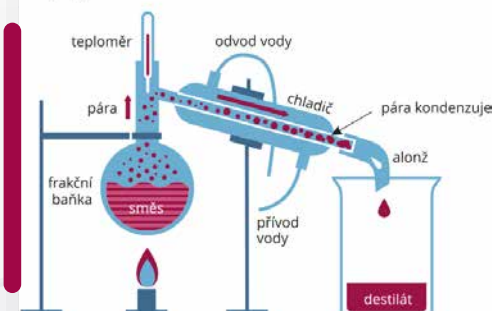
1. obrázek bys mohl/a popsat větou Pojďte jíst, děti! Ale 2. obrázek větou Pojďte jíst děti! A to je docela zásadní rozdíl, ne?

ČESKÉ STOLETÍ

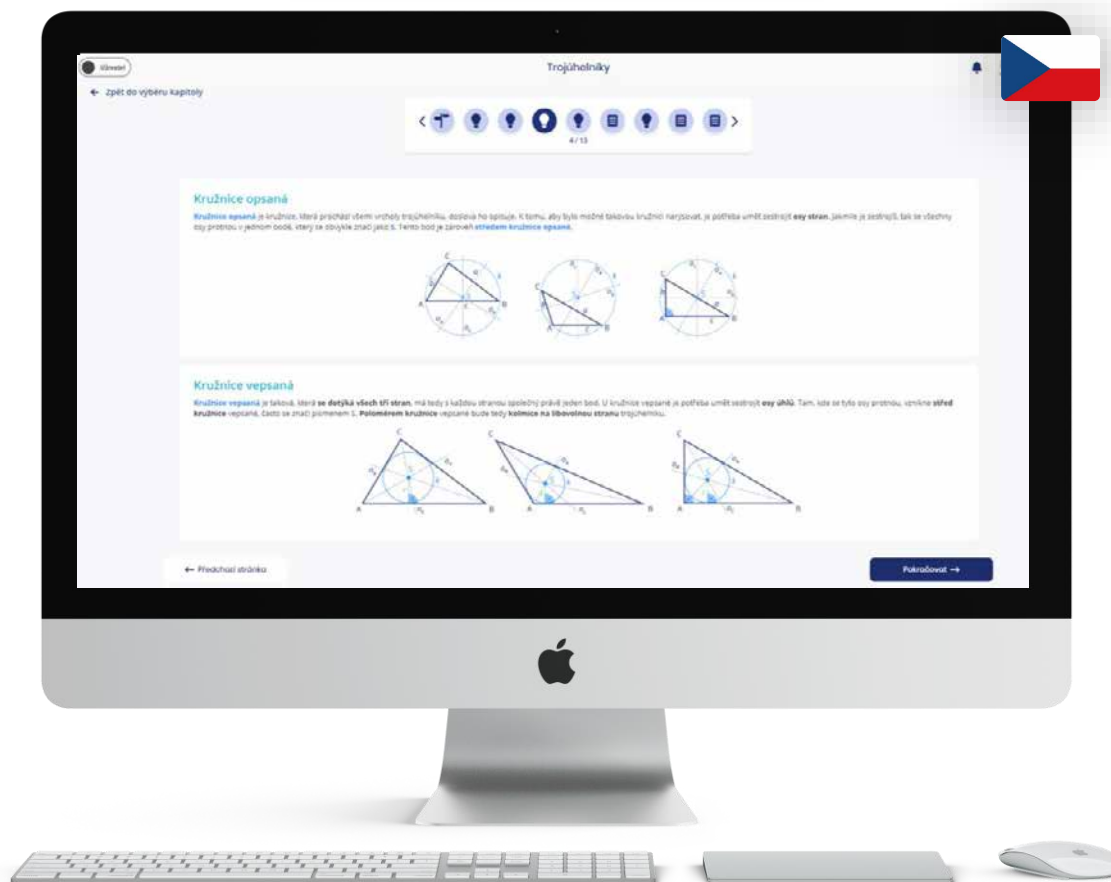
CHEMIE

...varování, respektive známe ze života se říká uvažovat.

Říšíh teplot mohou rozkládat, takže je přímou destilací získat nelze. Můž-
ím tlaku vřou i při nižších teplotách, a provést destilaci za sníženého tlaku
složky ropy.



forclassmates.online



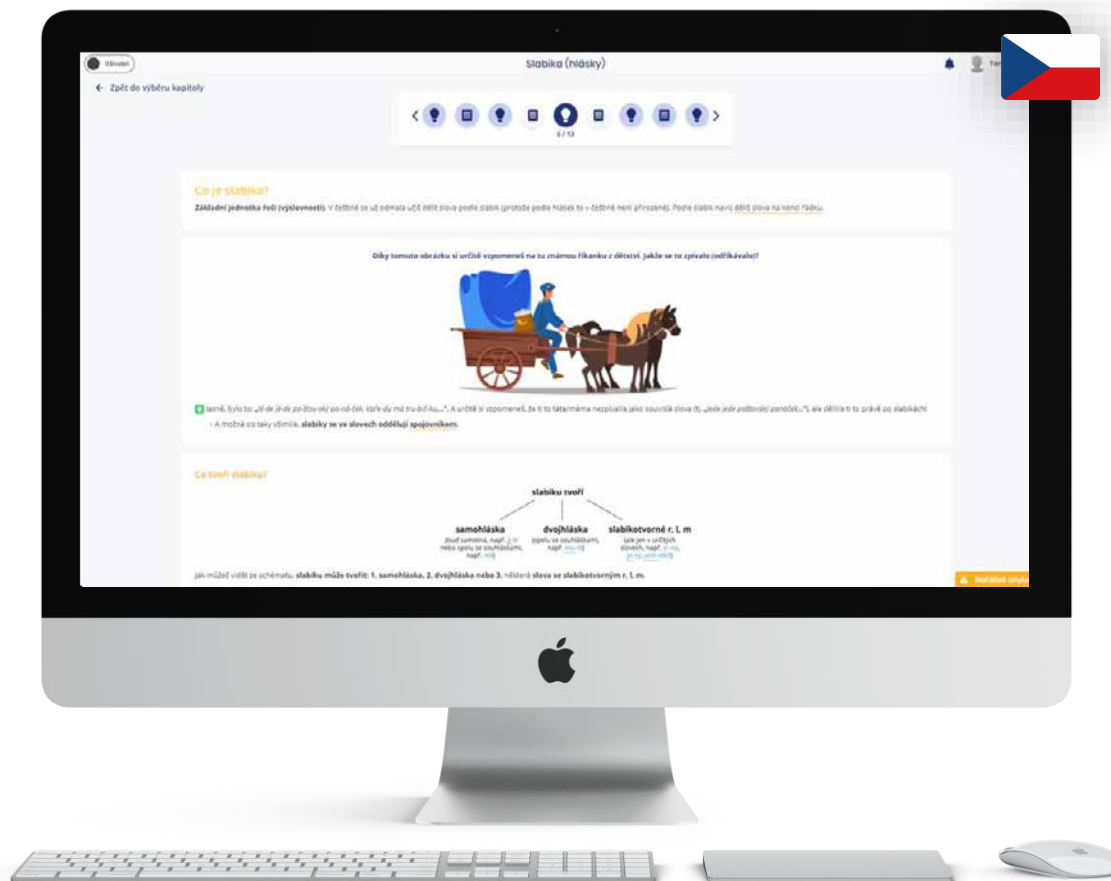
ONLINE VÝUKA

Příprava na přijímací zkoušky z matematiky

Jedná se o jeden z našich prvních online kurzů, díky kterému se můžou **žáci 9. tříd** připravovat na přijímačky a dostat se tak na svou vysněnou střední školu. Obsahuje všechna témata, která jsou součástí zkoušek od organizace CERMAT pořádající tento typ zkoušky.



forclassmates.online



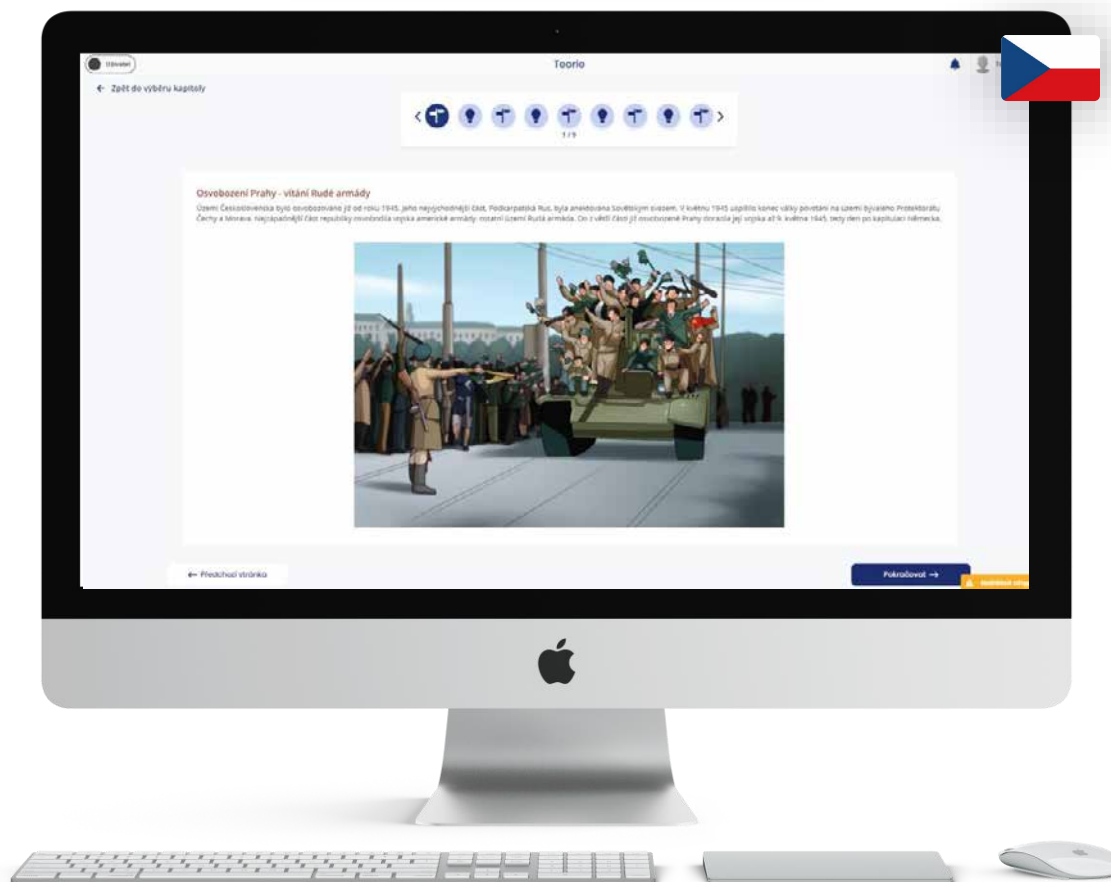
ONLINE VÝUKA

Příprava na přijímací zkoušky z češtiny

Jedná se o jeden z našich prvních online kurzů, díky kterému se můžou **žáci 9. tříd** připravovat na přijímačky a dostat se tak na svou vysněnou střední školu. Obsahuje všechna témata, která jsou součástí zkoušek od organizace CERMAT pořádající tento typ zkoušky.



forclassmates.online



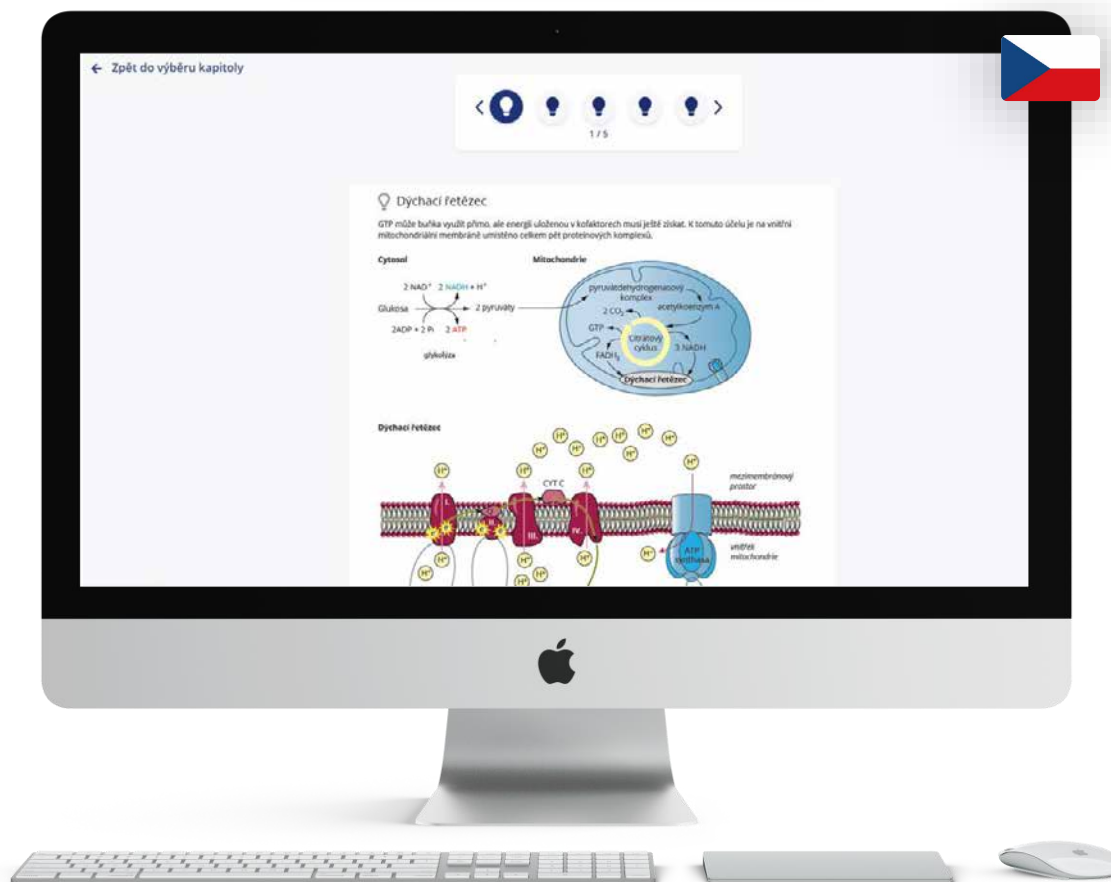
ONLINE VÝUKA

České století

Historický kurz České století uživatele seznámí s
nejdůležitějšími milníky a osobnostmi české historie.
Získá souvislosti a začne se lépe orientovat v dějinách
našeho národa. Tento kurz je určen **pro širokou veřejnost.**



forclassmates.online



ONLINE VÝUKA

Základy středoškolské chemie

Naše **první učebnice v online podobě**. Učebnice obsahuje **základy ze všech čtyř oblastí SŠ chemie** (obecné, anorganické, organické a biochemie). Díky tomu je tato učebnice určena **pro všechny typy středních škol**.



Dosavadní výsledky



DOSAVADNÍ VÝSLEDKY

Obchod a marketing

Také jsme Vám shrnuli **důležitá data o obchodu a marketingu**, co se nám podařilo a co jsme se doposud díky naší zkušenosti v prodeji tištěných učebnic naučili.



Databáze v CRM



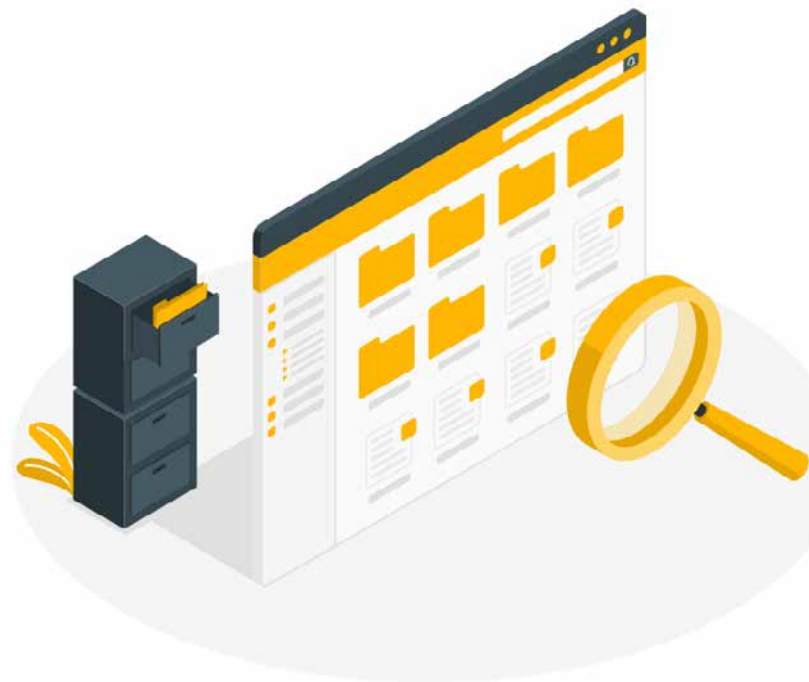
6 455
škol



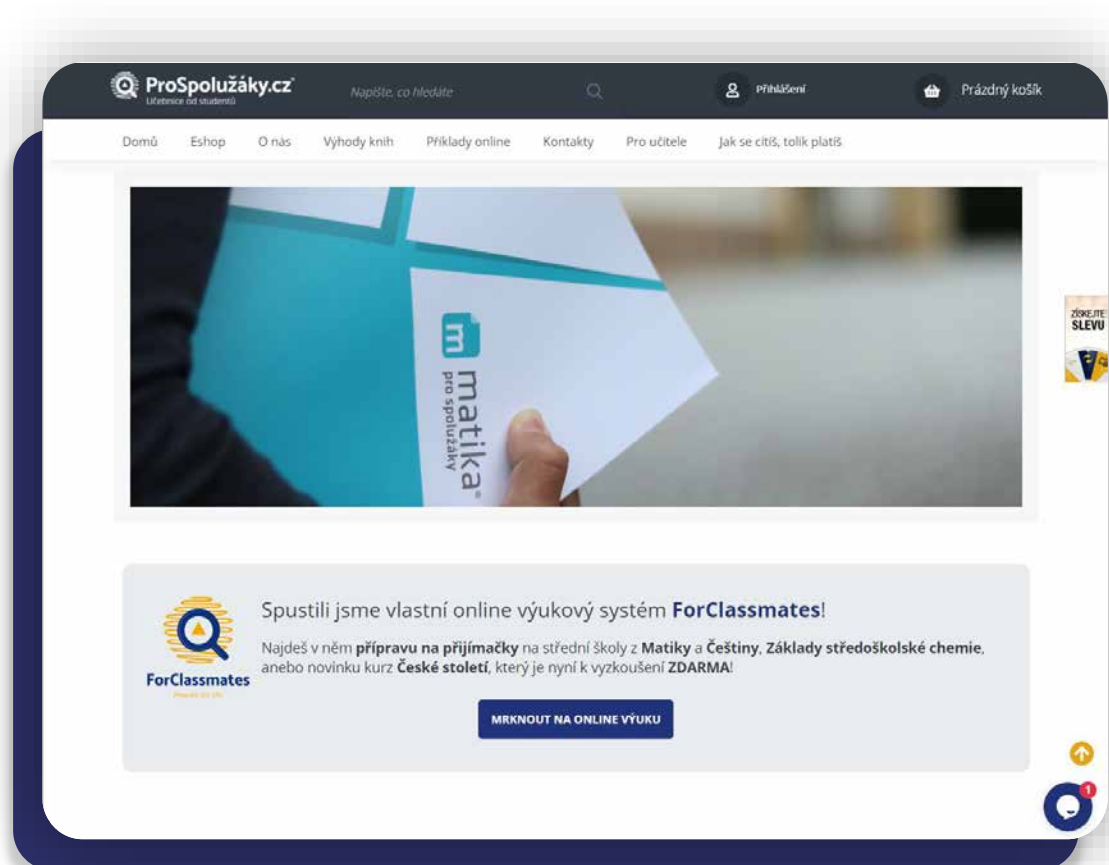
40 000+
hovorů



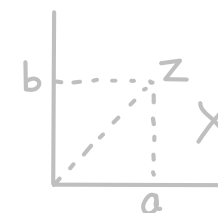
5,5
průměr hovorů
na školu



Počet návštěvníků na webu



Rok	Počet návštěvníků
2016	2 656
2017	20 876
2018	28 954
2019	33 462
2020	42 229





Sociální sítě

$$y + 3 = \frac{1}{1+y}$$



6 212

„To se mi líbí“



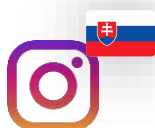
1 555

„To se mi líbí“



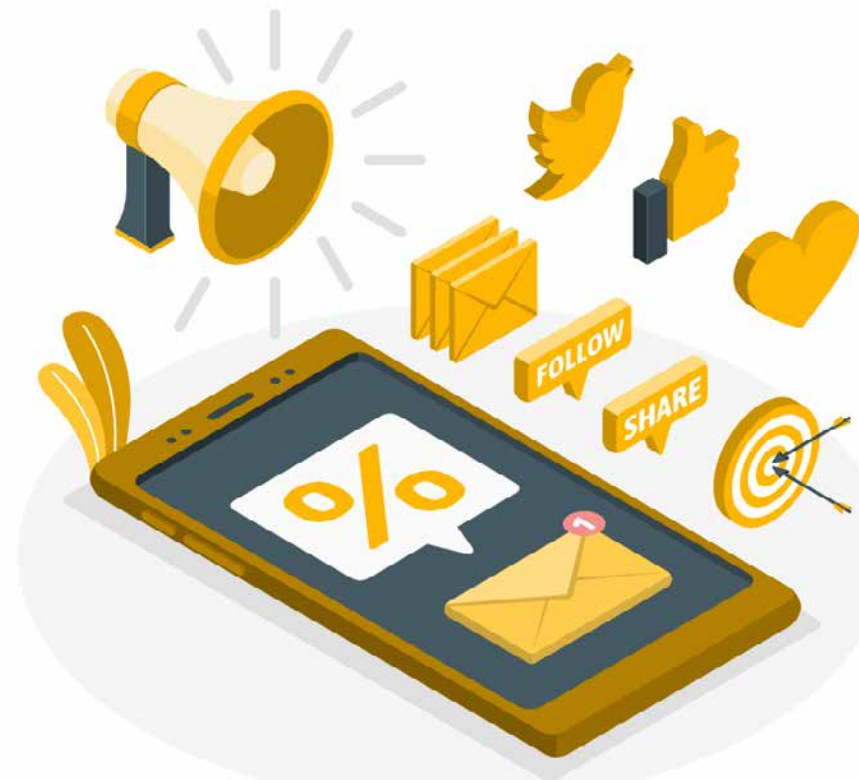
1 085

sledujících



51

sledujících



$$\begin{aligned}c^2 &= a^2 + b^2 \\c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\a &= \sqrt{c^2 - b^2} \\b &= \sqrt{c^2 - a^2}\end{aligned}$$



Zajímavá **data** z průzkumu

V roce 2018 nám společnost Response Now, s.r.o. vytvořila marketingový průzkum, ve kterém jsme se dozvěděli více o rozdílech na trhu mezi online a offline výukou.

Specifikace

- Kvantitativní výzkum analýza značky a postoje k produktu prostřednictvím dotazování na nadefinovaných cílových skupinách.
- Cílovou skupinou byli studenti SŠ, rodiče studentů SŠ, učitelé na SŠ do 50 let věku a ředitelé SŠ v celé České republice.
- Dotazování se účastnilo 649 respondentů, z toho: studenti SŠ 310, rodiče studentů na SŠ 204, učitelé na SŠ 104, ředitelé 31.



Data

1) Požívaná zařízení pro přípravu na výuku (studenti)

 **92 %** chytrý telefon

 **86 %** notebook

 **15 %** tablet

2) Přes **80 %** respondentů (ředitelé, učitelé i rodiče) si myslí, že by měla **online SW** zcela financovat nebo **spolufinancovat škola**.

3) V **91 %** tříd **nemá** smartphone maximálně **5 studentů** ve třídě.

Data

4) Skoro **75 %** učitelů někdy **investovalo** své vlastní **finanční prostředky** na **přípravu** výuky.
Nadprůměrně tak činí ženy.

5) Používané zdroje na internetu pro přípravu na výuku (studenti):

W **69 %** Wikipedie

G **26 %** Google

▶ **10 %** YouTube

Média



NAPSALI O NÁS

Články v médiích

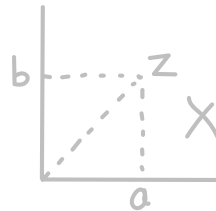
Od roku 2013 o nás napsaly desítky médií více jak 100 článků, které popisují náš projekt. Na následujících stránkách dáváme odkazy na ty nejzajímavější, a to vzestupně od nejstarších.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$



HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

26. 8. 2016

„Už jako středoškolák napsal
učebnici matematiky. Teď podle
ní školy začnou učit“

<https://archiv.ihned.cz/c1-65415030-uz-jako-stredoskolak-napsal-ucebnici-matematiky-prodava-se-dobre-a-ted-podle-ni-skoly-zacnou-ucit>



Česká televize

22. 9. 2017

Náš projekt Matika pro spolužáky jsme
prezentovali ve Studiu 6 na České
televizi.

<https://youtu.be/yAS0J9JOY2E>



Novinky.cz

3. 3. 2017

„Nástupce Hejného? Student napsal
učebnice matematiky“

<https://www.novinky.cz/veda-skoly/clanek/nastupce-hejneho-student-napsal-ucebnice-matematiky-40026342>





ROZHLAS A TELEVÍZIA
SLOVENSKA

13. 10. 2018

Povídali jsme si o učebnicích v
obchodním centru AUPARK v
Bratislavě se slovenskou televizí
RTVS.

<https://park.rtvs.sk/archiv/169175-park>



HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

12. 3. 2019

„Netradiční učebnice matematiky a
chemie píší studenti. Učí podle nich už
168 středních škol“

<https://archiv.ihned.cz/c1-66516400-netradicni-ucebnice-matematiky-a-chemie-pisi-studenti-uci-podle-nich-uz-168-strednich-skol>



10. 3. 2019

Povídání o našem projektu a o soutěži
Startupper roku 2019 v České televizi ve
Studios ČT24.

<https://www.facebook.com/prospoluzaky.cz/videos/261229281494286/>



euro[•]

19. 3. 2019

„Startupper roku Liška: Školství stojí na
memorování, matematika se ale nedá
učit nazpaměť“

<https://www.euro.cz/byznys/marek-liska-deti-maji-odpor-ke-skole-nejen-k-matematice-1443912>



euro[•]

21. 8. 2019

„Autor inovativních učebnic Liška:
Chceme, aby děti chodily do školy rády“

<https://www.euro.cz/tv/autor-inovativnich-ucebnic-liska-chceme-aby-deti-chodily-do-skoly-rady-1463161>



Český rozhlas

9. 6. 2019

„Učebnice od studentů ProSpolužáky.cz
už používají ve více než 180 školách. Do
roka má vzniknout i aplikace“

https://www.irozhlas.cz/zpravy-domov/prospoluzakycz-skola-uceni-cesko-ucebnice-matematika-maturita_1906090857_dok





Česká televize

8. 10. 2020

Rozhovor o online vzdělávání a
výuce metodou studentského
jazyka.

<https://youtu.be/4aJekwdZd7A>



CZECHCRUNCH

11. 12. 2020

„Jeho inovativní učebnice používá přes
30 tisíc studentů. Ted' chce Marek Liška
vylepšit online výuku“

<https://www.czechcrunch.cz/2020/12/jeho-inovativni-ucebnice-pouziva-pres-30-tisic-studentu-ted-chce-marek-liska-vylepsit-online-vyuku/>



Pardubice
Český rozhlas

7. 12. 2020

„Topíš se v matice? Sami studenti
vymysleli aplikaci pro mladší
spolužáky“

<https://pardubice.rozhlas.cz/topis-se-v-matice-sami-studenti-vymysleli-aplikaci-pro-mladsi-spoluzaky-8378198>





Nuly a jedničky

Marek se objevil v pořadu Nuly a jedničky na České televizi, kde si povídali o matematice.

<https://youtu.be/n7bAFj0WWRE>

nova

Ulice

Naše učebnice se dostaly i do známého českého seriálu „Ulice“, kde měly svou slavnou chvíli. Měly pomoci jednomu ze studentů, když měl problémy s matematikou.

<https://www.facebook.com/523975477639272/videos/713247709092980>



Přehled dalších vybraných článků

29. 4. 2013	Píše učebnici. Pro spolužáky. 'Je to velké sousto,' přiznává	16. 9. 2018	Z Matiky pro spolužáky už učí víc než 120 škol, teď chce dobýt Slovensko
2. 2. 2015	Učebnice matematiky, která studenty baví! Jak je to možné?	20. 9. 2018	TA3: PreSpolužiakov.sk
25. 10. 2015	Naučte se počítat se vším!	1. 3. 2019	Soutěž Startupper roku vyhrál Marek Liška s projektem ProSpolužáky.cz. Podnikatelkou do 35 let je Lucie Částková
17. 12. 2015	Matika pro spolužáky. Studenti si napsali učebnici	2. 3. 2019	SOUTĚŽ STARTUPPER ROKU VYHRÁL MAREK LIŠKA S PROSPOLUŽÁKY.CZ
9. 1. 2016	Týden v regionech: Matika pro spolužáky	4. 3. 2019	Soutěž Startupper roku vyhrál Marek Liška s projektem ProSpolužáky.cz
9. 2. 2016	Fokus Václava Moravce: Společnost (ne)vzdělanosti	5. 3. 2019	Startupper roku je Marek Liška s projektem ProSpolužáky.cz
7. 4. 2016	Učebnice matematiky míří do ciziny. Možná se z ní budou učit i Američané	11. 3. 2019	Vytvořil nakladatelství pro učebnice psané studenty. Teď ho ocenili
22. 4. 2016	Snídaně s Novou: Matika pro spolužáky	12. 3. 2019	Vítězný projekt soutěže Startupper roku – ProSpolužáky.cz, uspěl i v evropském finále
21. 6. 2017	Student se rozhodl bojovat s nesrozumitelností českých učebnic a ze svých zápisků napsal vlastní. Učí dle nich desítky středních škol	20. 3. 2019	Startupper roku Liška: Školství stojí na memorování, matematika se ale nedá učit nazpaměť
11. 7. 2017	„I sami učitelé jsou proti změnám,“ říkají studenti a autoři nových učebnic	27. 3. 2019	Jak usnadnit žákům nepopulární vědy? Marek Liška boduje s originální učebnicí
28. 10. 2017	Kvůli matice nechtěli jít na party, tak jim napsal zábavnou učebnici	7. 6. 2019	Un libro escolar de matemáticas hecho por estudiantes para estudiantes
1. 11. 2017	Napsal Matiku pro spolužáky. Učebnici, která středoškoláky baví. A díky ní si už nepíše taháky	9. 6. 2019	Maturita z matematiky bez stresu? Učebnici ProSpolužáky.cz si napsali sami studenti
1. 2. 2018	Gejzír: Matika pro spolužáky	11. 5. 2020	Hradečtí studenti vydali úspěšné učebnice. Chtějí pomoci i s přípravou maturantů
19. 2. 2018	Studenti vydali učebnici chemie. Napsali ji tak, jak mluví středoškoláci	24. 8. 2020	Finanční gramotnost u dětí chybí a učí se ji jen zkušeností, vadí mladému autorovi učebnic
22. 2. 2018	Události v regionech: Chemie pro spolužáky	13. 10. 2020	Půlhodinovka: Marek Liška: Školství změním, ale bude to ještě trvat.
28. 2. 2018	Studenti, kteří stojí za vlastními učebními texty pro své spolužáky, vydávají novou učebnici chemie	11. 11. 2020	Uč se jinak, uč se online... s ProSpolužáky.cz - tisková zpráva
4. 3. 2018	Rádio Junior: Matika pro spolužáky	25. 11. 2020	Reklamní spot Evropa 2: ProSpolužáky.cz
25. 3. 2018	Další inspirativní MashUp večer je za námi!	1. 12. 2020	ProSpolužáky.cz cesta vzhůru. A online platforma jak na zavolanou



Akce



5. 11. 2016

Prezentovali jsme projekt před více než 150 lidmi na známé prezentační akci, která byla pořádána v Českých Budějovicích.

https://youtu.be/g_YeUxbfS60



19. 6. 2019

Při příležitosti speciální akce s názvem Vítejte v životě 4.0 jsme prezentovali naši vizi, jak by se měli lidé v budoucnosti vzdělávat.

<https://youtu.be/TBKUKhXzbbo>



Fuckup

- ZLÍN -

12. 12. 2018

Pozvání jsme přijali i na událost FuckUp Nights zaměřující se na neúspěchy, které se při vývoji projektů stávají.



Ocenění



DOMOVSKÝ KRÁLOVEHRADECKÝ KRAJ

Uznání hejtmana

V roce 2014 náš zrozený nápad ocenil hejtman
Královehradeckého kraje pamětní plaketou.

<http://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/den-kraje:-oceneni-za-statecnost-i-za-rozvoj-a-reprezentaci-kraje-69787/>

RODNÉ MĚSTO HRADEC KRÁLOVÉ

Medaile města

V roce 2017 jsme dostali medaili od primátora města
Hradce Králové za popularizaci středoškolské matematiky
zcela ojedinělým přístupem, a stali jsme se tak
nejmladšími držiteli tohoto ocenění.

https://www.hradeckralove.org/assets/File.ashx?id_org=4687&id_dokumenty=65900





5. místo v celostátním kole

První veřejná prezentace
betaverze učebnice na soutěži
středoškolských prací, které se
v roce 2013 zúčastnilo 132 studentů.



1. místo

V roce 2018 jsme se zúčastnili
networkingové akce Mashup, která
spočívá v prezentování zajímavých
projektů během pouhých 200 vteřin.

<https://slideslive.com/38906294>



1. místo v kraji ve studentské kategorii

V roce 2014 jsme vyhráli soutěž
pro začínající podnikatele
pořádanou společností T-Mobile.



FINALISTA

CENY SDGs 2018

V červnu roku 2018 jsme byli vybráni z více jak 150 projektů mezi TOP 5, které naplňují cíle udržitelného rozvoje **OSN** v Česku. Náš projekt splňoval cíl lepšího vzdělávání pro všechny bez jakékoliv diskriminace.





NÁRODNÍ A EVROPSKÝ VÍTĚZ

Startupper of the year by Total Challenge 2019

V březnu roku 2019 jsme se zúčastnili celosvětové soutěže pro startupy, kde jsme se z více jak **13 000 projektů** z celého světa umístili v TOP 6 a současně byli úplnými vítězi v celé Evropě. Součástí výhry bylo pozvání do Paříže na týden mentoringu a prezentace svého projektu před zaměstnanci a vedením společnosti Total.

youtu.be/qEelifYvwjw



ČESTNÉ POZVÁNÍ

One Young World 2019 London

V říjnu roku 2019 jsme byli společností Total jako vítězové soutěže Startupper of the year pozváni do Londýna na globální fórum pro mladé lídry do 30 let z celého světa, kde bylo cílem získat povědomí o problémech dnešního světa a šířit jejich řešení v rámci svých zemí.

youtu.be/ymlinsMc664

Sponzoři

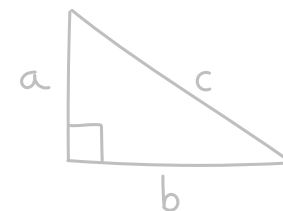
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

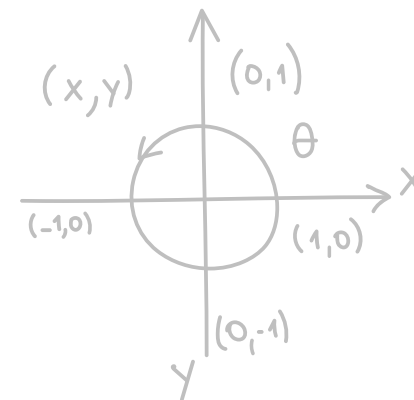
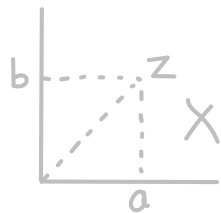
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Kdo nás v minulosti **podpořil?**



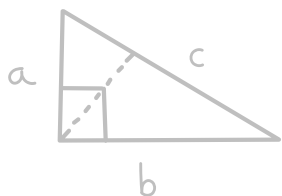
27 partnerů





Celková částka podpory

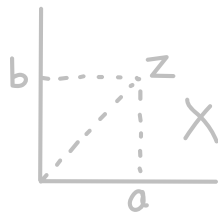
4 058 342 Kč



$$x = \frac{1}{1+y}$$



**Co chceme
vytvořit?**



Obsah

Nejnáročnější bude tvorba obsahu, který bude složen z pěti předmětů **Matiky, Chemie, Fyziky, Biologie a Zeměpisu**. Tyto předměty chceme vytvořit v **češtině** a přeložit do dalších dvou světových jazyků **angličtiny, španělštiny a portugalštiny**. Následně bychom chtěli rozšířit překlady o **polštinu, francouzštinu a němčinu**.

Obsah bude tvořen ve stejné formě, jako byly dosavadní učebnice, tedy **srozumitelnou formou pomocí studentského jazyka**. Úlohy budou řešené **krok za krokem**, každý krok řádně okomentovaný. Chceme, aby materiály tvořili mladí lidé, kteří rozumí generaci nynějších studentů.



Matika



Pro základní i střední školu



07/2021

06/2023



07/2022

06/2023



07/2023

06/2024



07/2024

06/2025



Základní poznatky z matematiky, číselné obory

Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Goniometrie a trigonometrie

Funkce

Komplexní čísla

Stereometrie

Algebra

Posloupnosti

Planimetrie



Analytická geometrie v rovině a prostoru

Diferenciální a integrální počet



Pozorování, pokus a bezpečnost práce

Směsi

Částicové složení látek a chemické prvky

Obecná chemie

Chemické reakce

Chemické výpočty

Anorganická chemie

Biochemie

Organická chemie



Chemie



Pro základní i střední školu



CZ

11/2021

10/2023

EN

09/2022

10/2023

ES + PT

11/2023

10/2024

FR + GE + PL

11/2024

10/2025



Fyzika



Pro základní i střední školu

A 文



CZ

03/2022

02/2024

EN

01/2023

02/2024

ES + PT

03/2024

02/2025

FR + GE + PL

03/2025

02/2026



Úvodní pojmy

Mechanika hmotného bodu

Energie

Gravitační pole

Hydromechanika

Termika

Kmitání

Vlnění

Elektrické pole

Magnetické pole

Elektromagnetismus

Optika

Atomová a jaderná fyzika

Teorie relativity

Kvantová fyzika

Astrofyzika



Obecná biologie a genetika

Houby

Živočichové

Rostliny

Neživá příroda

Člověk

Ekologie

Viry

Řasy

Genetika

Bakterie

Praktické poznávání přírody



Biologie



Pro základní i střední školu



CZ

07/2022

06/2024

EN

05/2023

06/2024

ES + PT

07/2024

06/2025

FR + GE + PL

07/2025

06/2026



Zeměpis



Pro základní i střední školu

A | 文



CZ

11/2022

10/2024

EN

09/2023

10/2024

ES + PT

11/2024

10/2025

FR + GE + PL

11/2025

10/2026



Planeta Země

Glóbus a mapa

Přírodní obraz Země

Zeměpis světadílů a oceánů

Česká republika

Krajina a životní prostředí

Politické rozdělení světa

Úvod do geografie

Lidé na Zemi

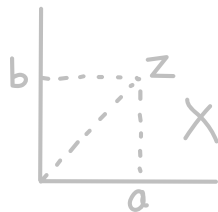
Euroasie

Země jako vesmírné těleso

Mimoevropské regiony světa

Společenské a hospodářské složky krajiny





Aplikace

Neodmyslitelnou složkou vývoje je vytvoření kvalitní vzdělávací aplikace, která se skládá ze základních pilířů a doplňkových funkcí.

Rozděluje ji na **uživatelské** a **administrátorské** rozhraní.

Základními pilířemi **uživatelského rozhraní** jsou **interaktivní výuka s přizpůsobením na míru, procvičování a statistiky**. Kvůli neustálé motivaci studenta nesmí chybět ani **gamifikace**, aby ho učení bavilo.

Navíc se aplikace musí svým rozlišením přizpůsobit konkrétním zařízením (tzv. **responzivita**).

V **administrátorském rozhraní** se budeme hlavně zaměřovat na vývoj **editoru**, ve kterém se bude tvořit veškerý **obsah** (texty, překlady, matematické rovnice, interaktivní videa, interaktivní grafy, apod.), dále na **správu objednávek** nebo **online technickou podporu**.





Technologie

Na **prezentační weby** budeme využívat zejména framework NuxtJS, který je postaven na JavaScriptovém frameworku Vue.js. Na **frontend webového rozhraní** aplikace využijeme technologii Vue.js a React, přičemž **mobilní aplikace** napíšeme v React Native.

Backend postavíme na technologii Python, kterou skvěle využijeme při implementaci Machine Learningu a umělé inteligence. **Databáze** bude vytvořena robustním databázovým systémem PostgreSQL.



Prezentační weby



Frontend

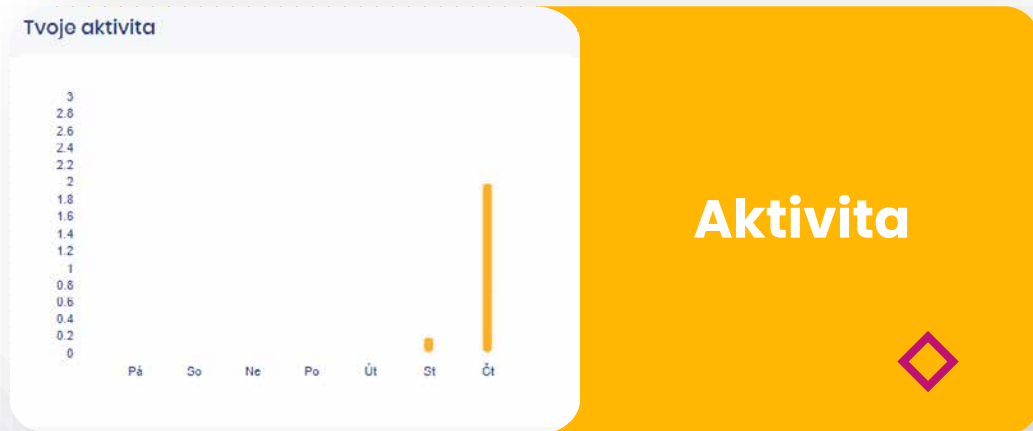


Backend



Dashboard

Dashboard je první stránkou v aplikaci se souhrnem toho hlavního. Na widgetu „Kde jsi naposledy skončil/a“ bude student rovnou moci přejít na poslední otevřenou látku a pokračovat tak ve studiu. Dále na dashboardu bude **statistika o aktivitě a přehled úkolů**.



Naposledy jsi skončil/a

KURZ
Přípravný kurz k přijímací zkoušce z mat...
[Progress bar]

KAPITOLA
Geometrie v rovině a prostoru
[Progress bar] **Pokračovat**

PODKAPITOLA
Pythagorova věta
[Progress bar] **Pokračovat**

Naposledy jsi skončil/a

Úkolníček

Název úkolu... Normální 17.01.2021 13:00 **Přidat**

SPLNĚNO	NÁZEV ÚKOLU	PRIORITA	TERMÍN DOKONČENÍ	
☐	Nový úkol	normální	18/1/2021 12:40	⋮
☐	Domácí úkol matematika	vysoká	17/1/2021 13:00	⋮

Úkoly

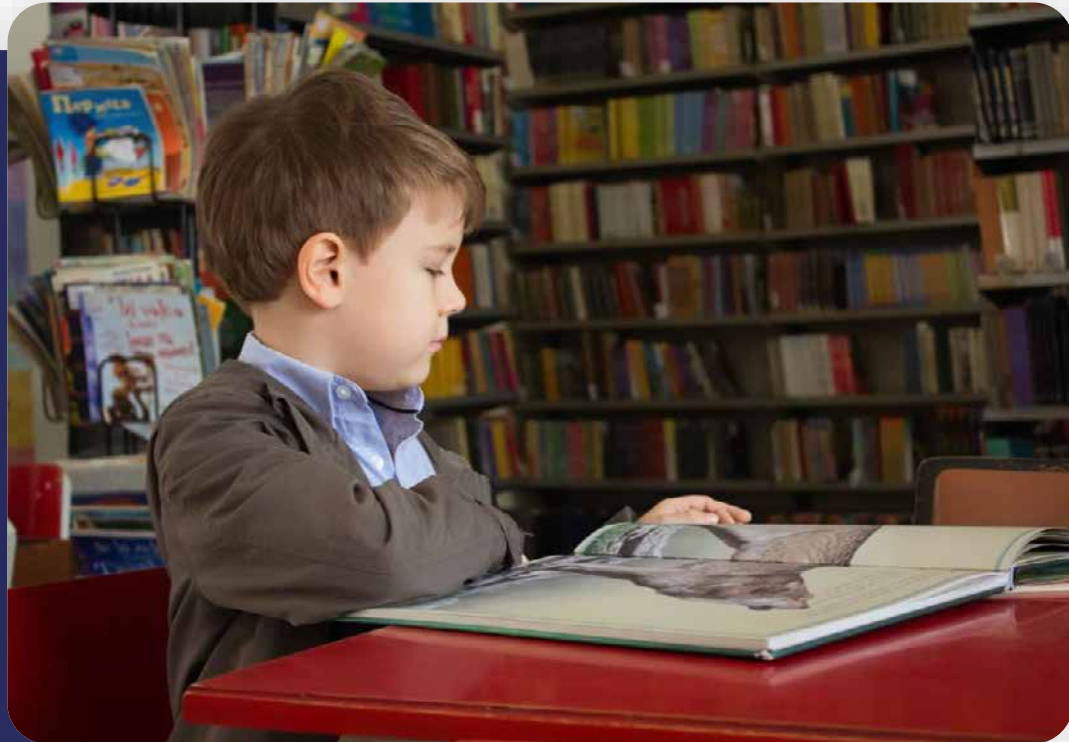


Výuka teorie



Látku rozdělujeme do jednotlivých bloků a vysvětlujeme ji pomocí **obrázků, ilustrací** nebo **barevného textu**. Snažíme se vše **strukturovat** a **vizuálně popsat** teorii, aby student na první pohled viděl to nejdůležitější či méně důležité. Vše popisujeme **lidskou formou** (studentským jazykem) **bez definic** a ukazujeme na **konkrétních modelových situacích**.





Přizpůsobení na míru



V dnešním vzdělávání podle nás **chybí personalizace výuky**. Systém chceme postavit tak, aby se **každému studentovi přizpůsobil na míru** díky moderním technologiím.

Žák, který ve škole moc nestíhá, bude moci více procvičovat, naopak rychlý student bude moci dál rozšiřovat své znalosti a více se zdokonalovat. **Každý se bude učit svým tempem a metodami**, které mu budou nejvíce vyhovovat (např. někdo se lépe učí díky obrázkům a videím, někdo pomocí procvičování a textu).



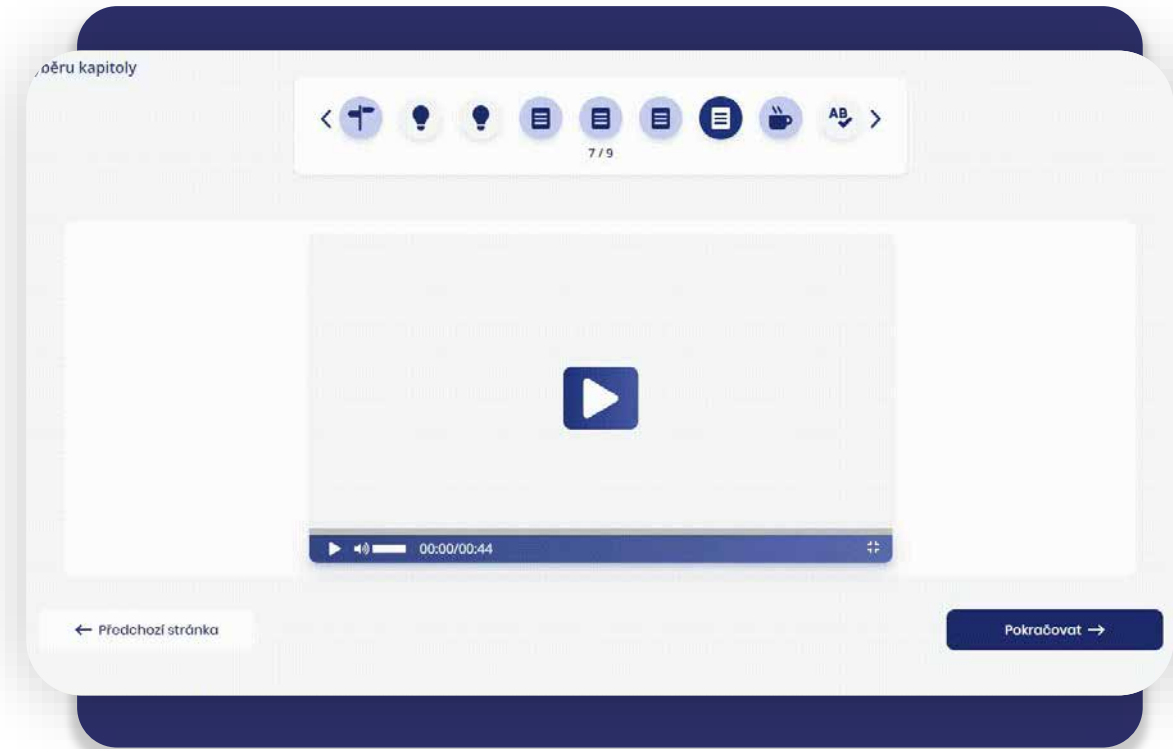


Vstupní test



Vstupní test se ukáže tehdy, když systém bude potřebovat **zjistit aktuální stav znalostí** uživatele, aby se mu mohl přizpůsobit a výuka byla efektivní.





Interaktivní videa



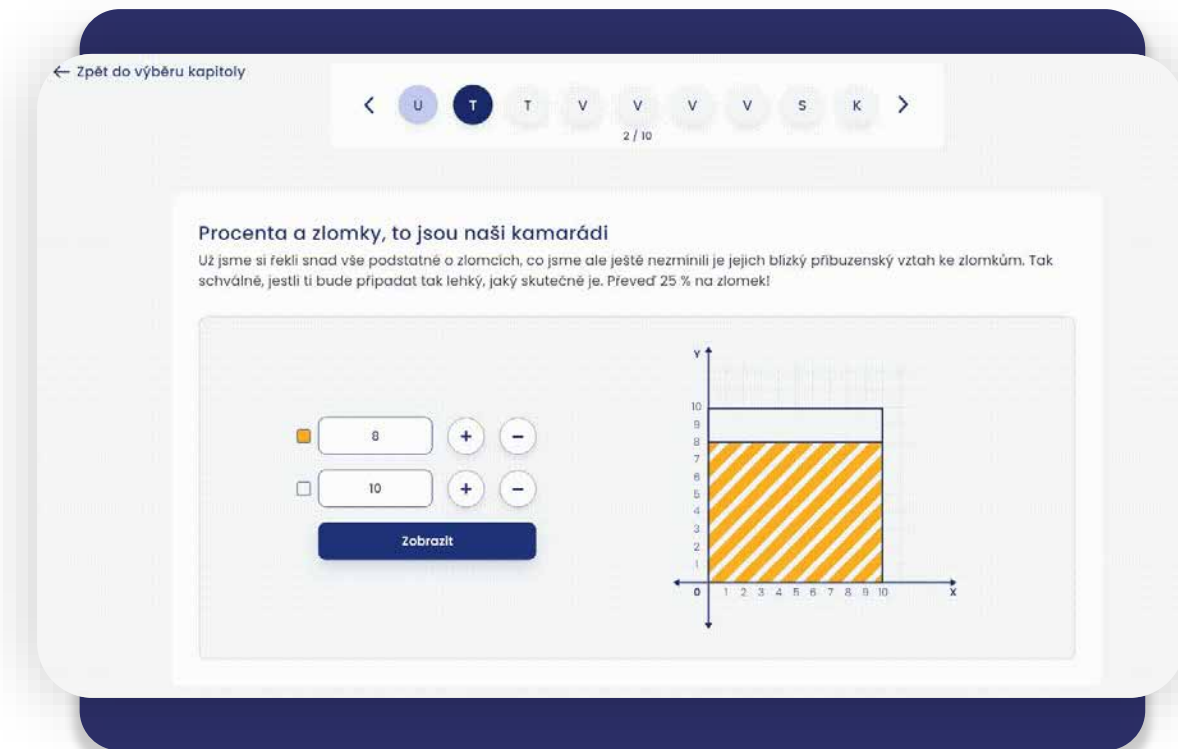
Interaktivní videa jsou rozdílná od těch normálních tím, že **udržují pozornost studenta**. V průběhu **vyskakují otázky** a ptají se na zrovna vysvětlenou látku.

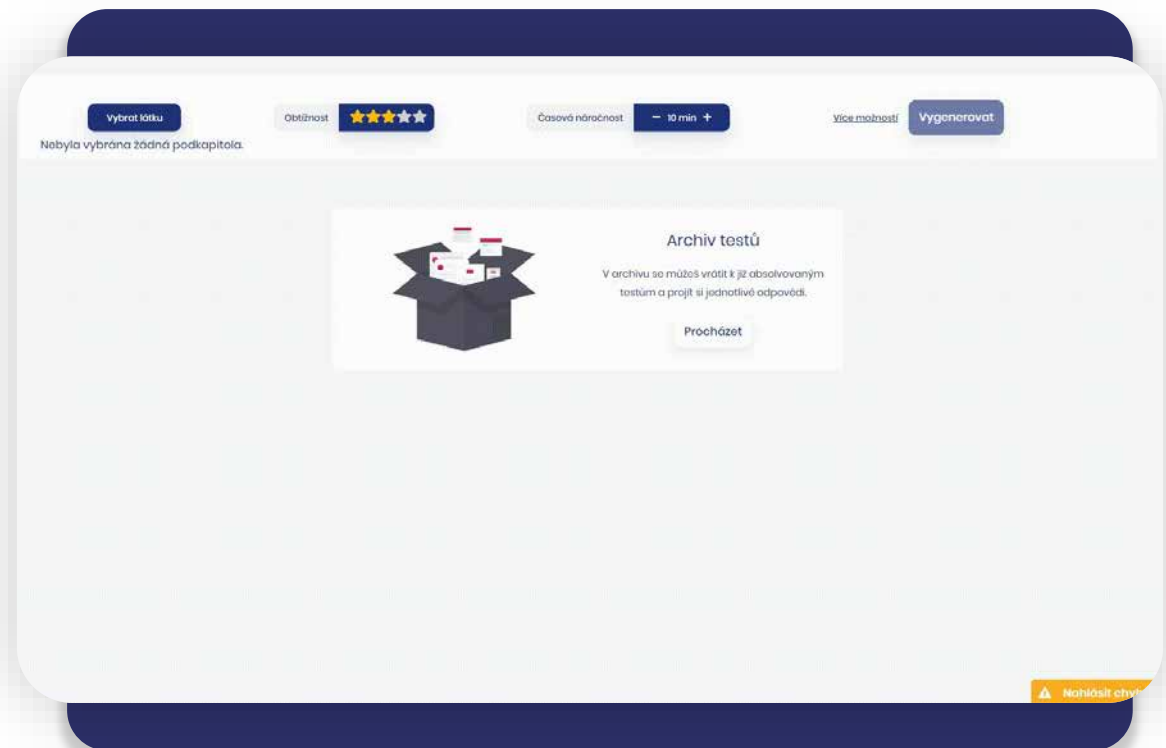


Interaktivní grafy



Na interaktivních grafech student **procvičí** **problematiku** zábavnou formou. Může si na konkrétním příkladu **zkusit** zákonitosti a **lépe pochopit**, jak funguje daná látka.





Procvičování



Procvičování je speciální sekce, kde si uživatel může **procvičovat konkrétní látku**, kterou si **vybere** nebo si ji nechá systémem **náhodně vygenerovat**. Stejně tak může **zadat konkrétní parametry** jako předmět, téma, kapitolu nebo podkapitolu, kterou chce procvičovat, časový interval a úroveň obtížnosti. Následně po spuštění mu **systém automaticky vygeneruje test**.

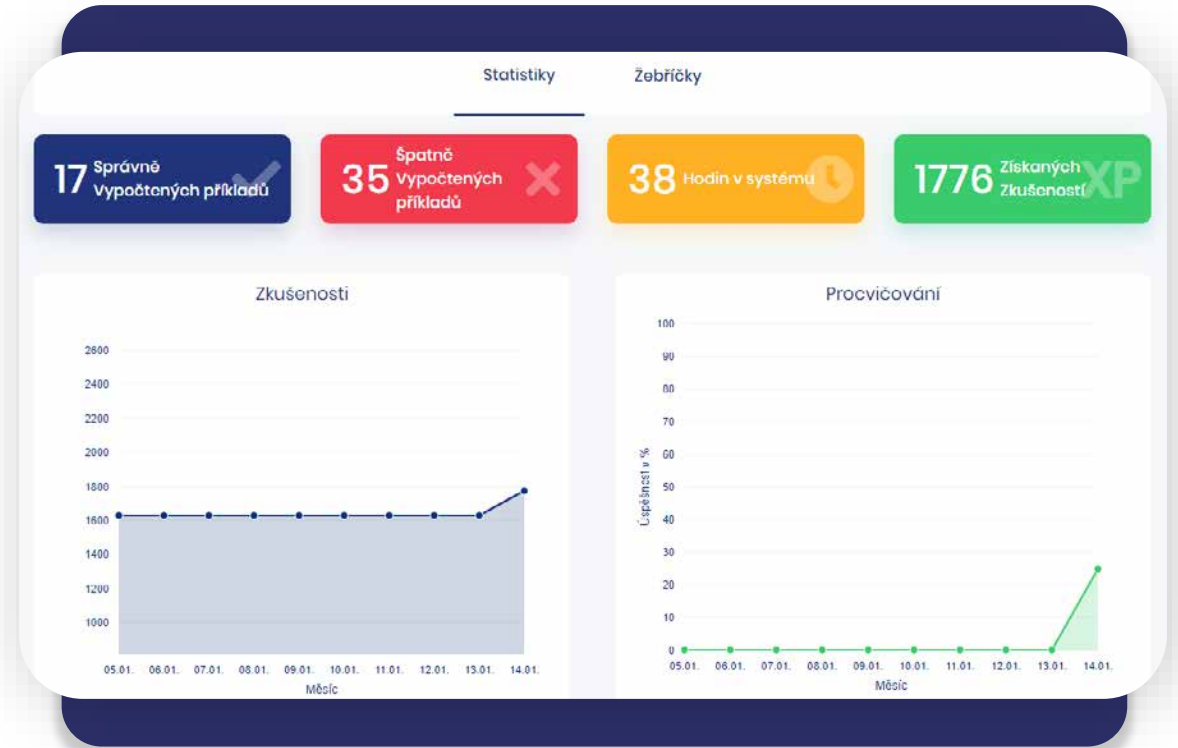


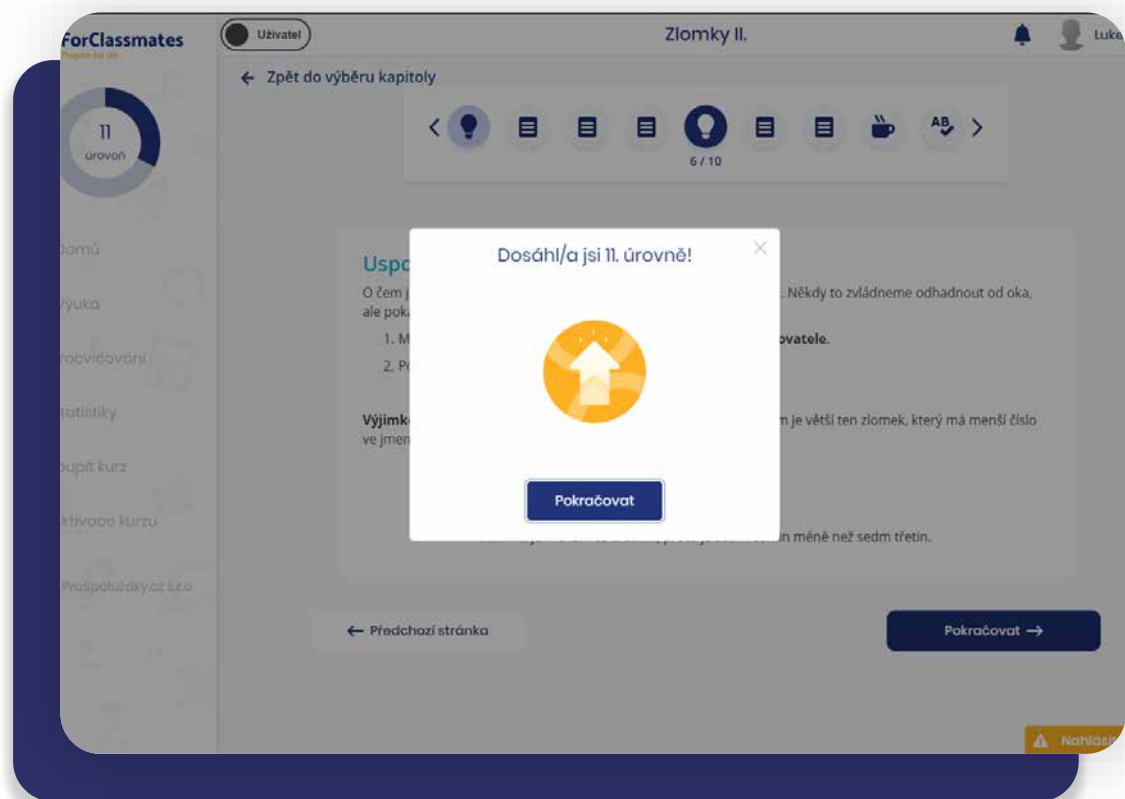


Statistiky



Na statistiky nezapomínáme. Pro studenta je velmi důležité vědět, kolik času tráví s výukou a jejími jednotlivými prvky. Kolik toho vypočítal správně, kolik naopak špatně. **To dnes studentům chybí, nedokáží se podívat zpět a zjistit, na čem je potřeba zapracovat.** My využijeme data pro **vylepšování naší aplikace** a metodám výuky. Dále je použijeme anonymně k osvětě, abychom mohli měnit vzdělávání a školství po světě. **Chceme dodávat reporty dat, které nikdo jiný nemá.**





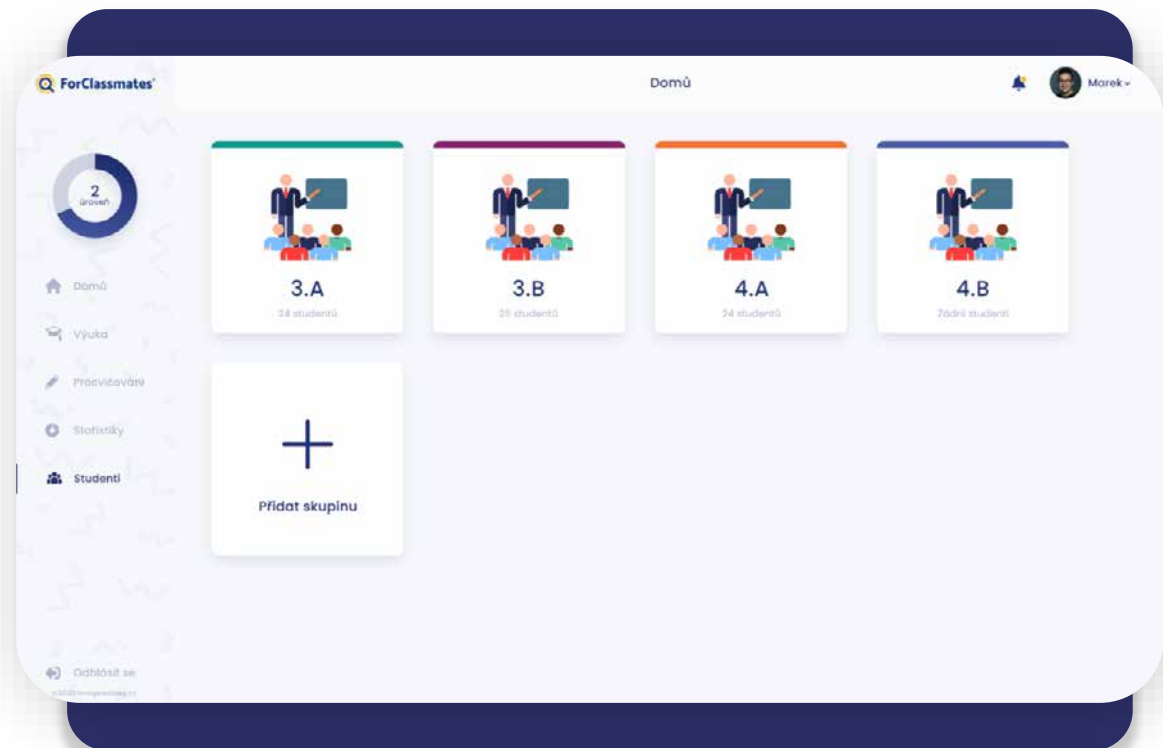
Gamifikace



Gamifikace je jedním z našich pilířů vize.

Zábavnost. V dnešním světě, kde děti neustále hrají hry, protože jsou zábavné, získávají odměny a ocenění, rostou se svou postavou, sbírají zkušenosti. To chceme využít ve výuce. **Motivovat studenta**, dělat výuku hravou formou, vtáhnou je do příběhu. **Každé (nejen) dítě si rádo hraje.**





Funkce pro učitele

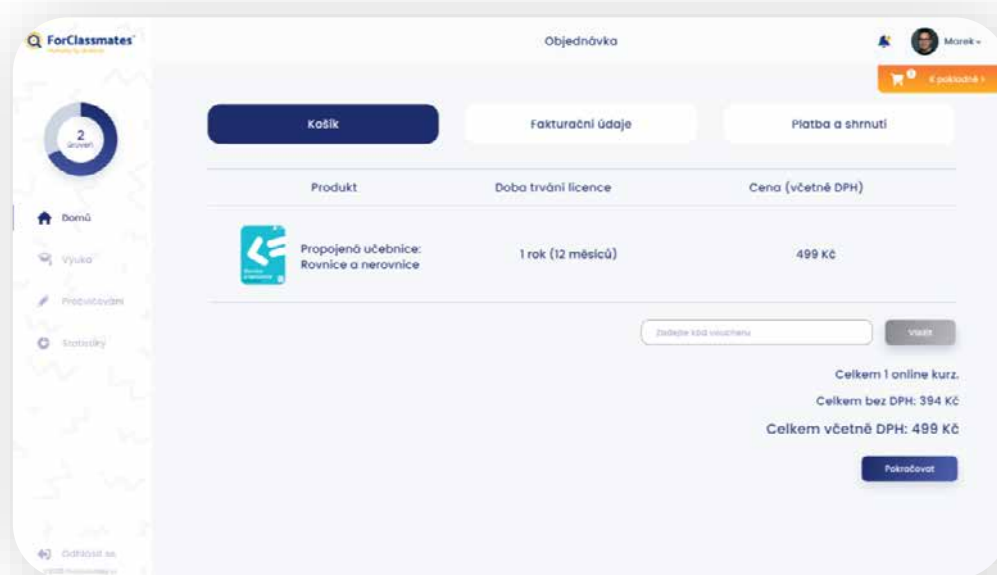
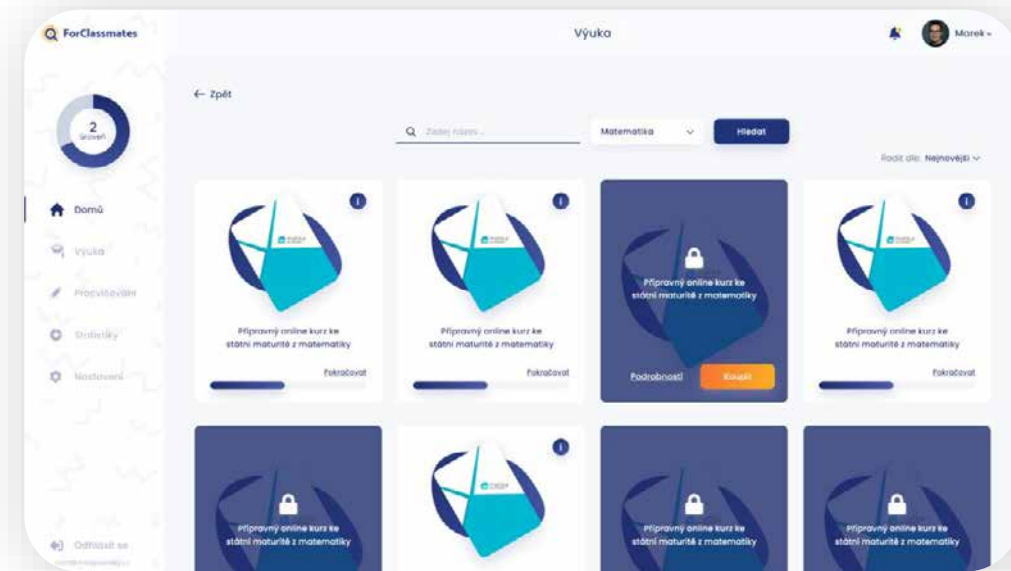


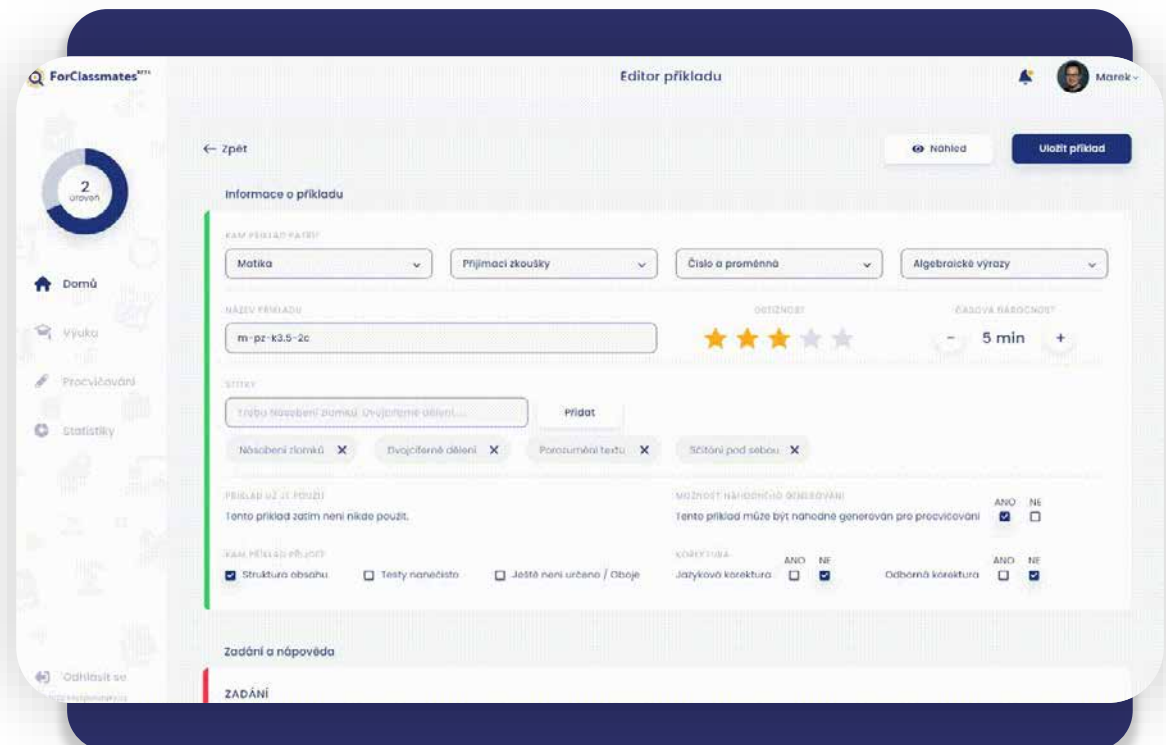
Podstatnou složkou v procesu vzdělávání je samozřejmě učitel, u kterého chceme, aby se stal takovým průvodcem vzdělávání. Tedy pomocníkem pro studenta, když se ztratí v aplikaci. Zároveň si uvědomujeme, že aplikace (zatím) neumí simulovat lidskost a od toho tu je právě náš průvodce, tedy učitel.

Seznam kurzů a proces objednávky



Chceme, aby výběr správného kurzu bylo pro uživatele co nejpohodlnější a především co nejrychlejší. K tomu využíváme nejen zkušené UX designéry, ale také testování daných funkcí přímo s cílovou skupinou.





Editor obsahu



Podstatnou finanční částkou v našem rozpočtu zastává tvorba obsahu do naší aplikace.

Abychom tuto položku mohli co nejefektivněji snížit, je třeba mít co nejlepší postup, jak obsah nahrávat do našeho systému. K tomu nám pomůže speciálně na míru vytvořený editor obsahu, díky kterému bude náš systém o mnoho napřed před případnou konkurencí.

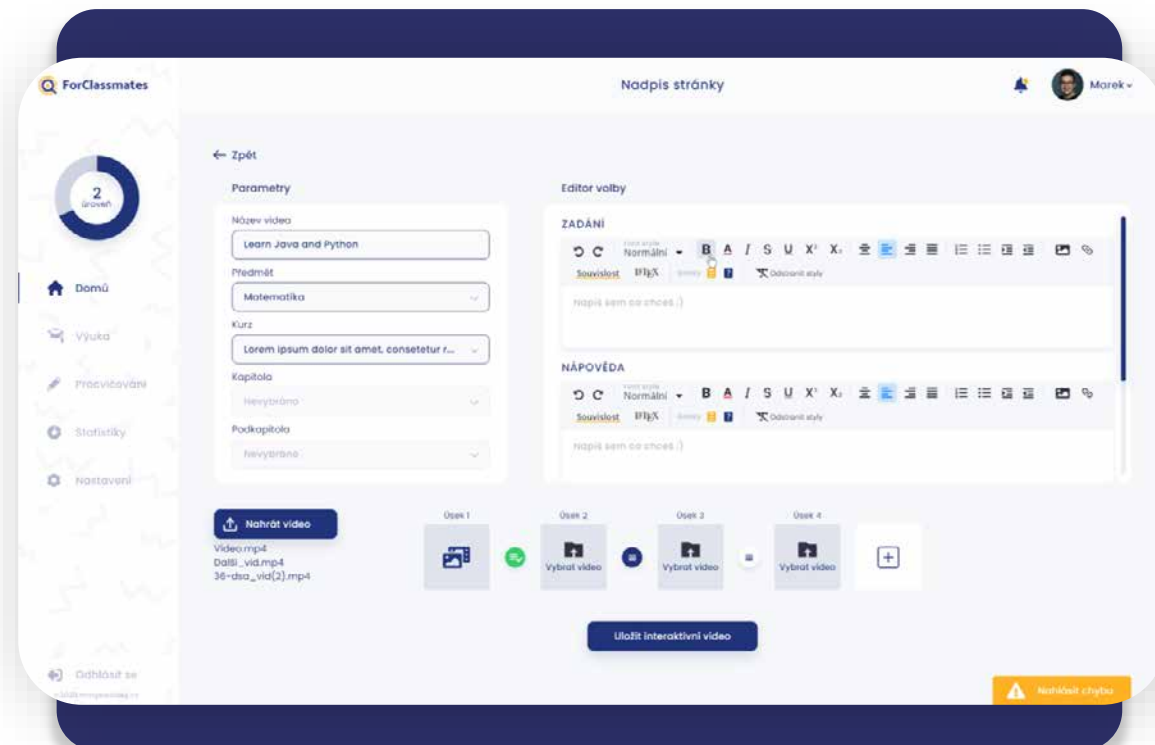




Editor interaktivních videí



Velkou novinkou, která nemá na evropské trhu obdoby, je interaktivní video. K jeho efektivnímu vytvoření potřebujeme vyvinout vlastní editor, který našemu týmu ušetří obrovské množství času a uživateli poskytne pohodlný způsob výuky, který bude udržovat jeho pozornost.

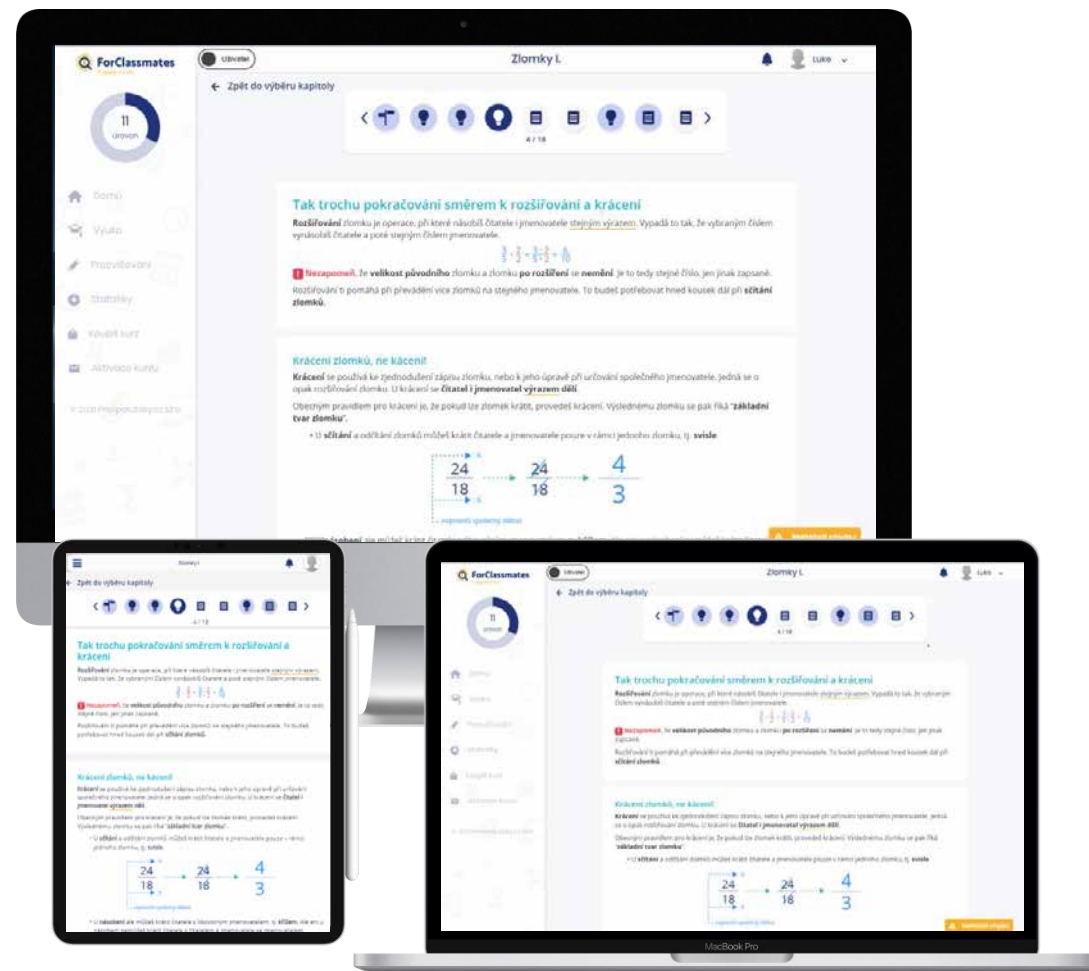




Responzivita



Naše aplikace musí být responzivní, což znamená, že se s ní každému uživateli dobře pracuje na všech zařízeních ve všech rozlišeních v různých prohlížečích.





Mobilní a desktopová aplikace



Velice důležité pro náš růst je využití aplikace odkudkoliv. Vytvoříme mobilní a desktopovou aplikaci. Každý má mobil plný aplikací. První, co uživatelé dělají, je, že hledají aplikaci do mobilu.





Správa produktů

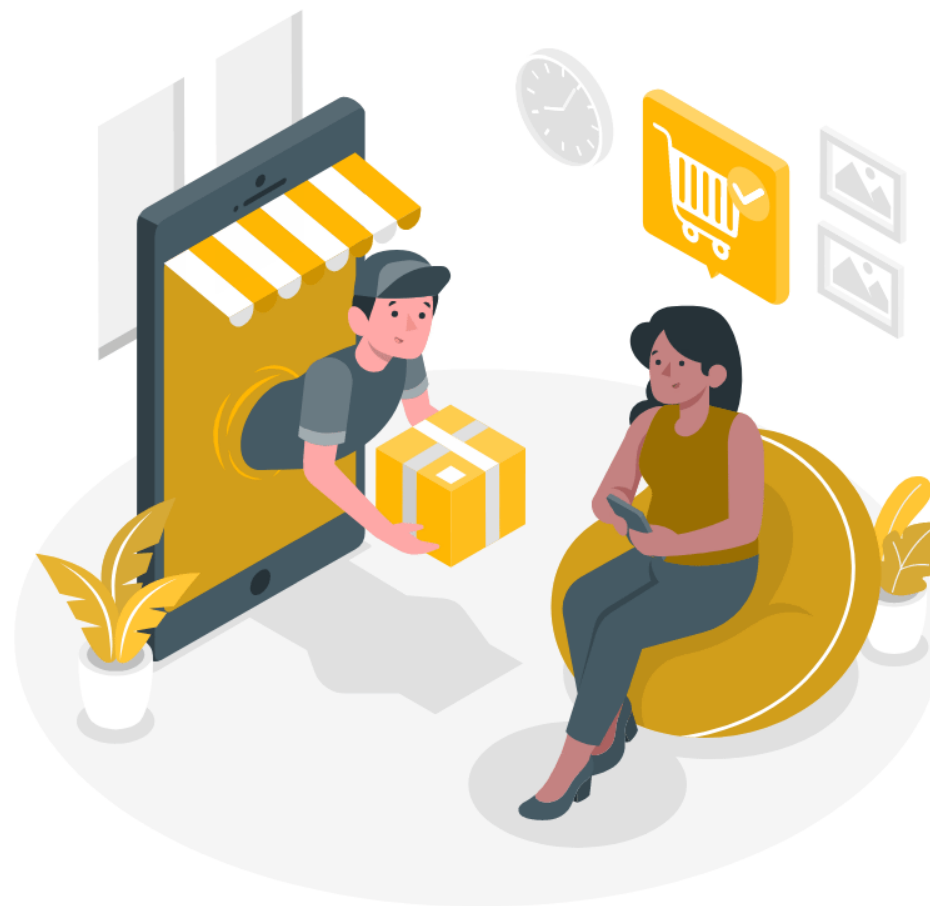


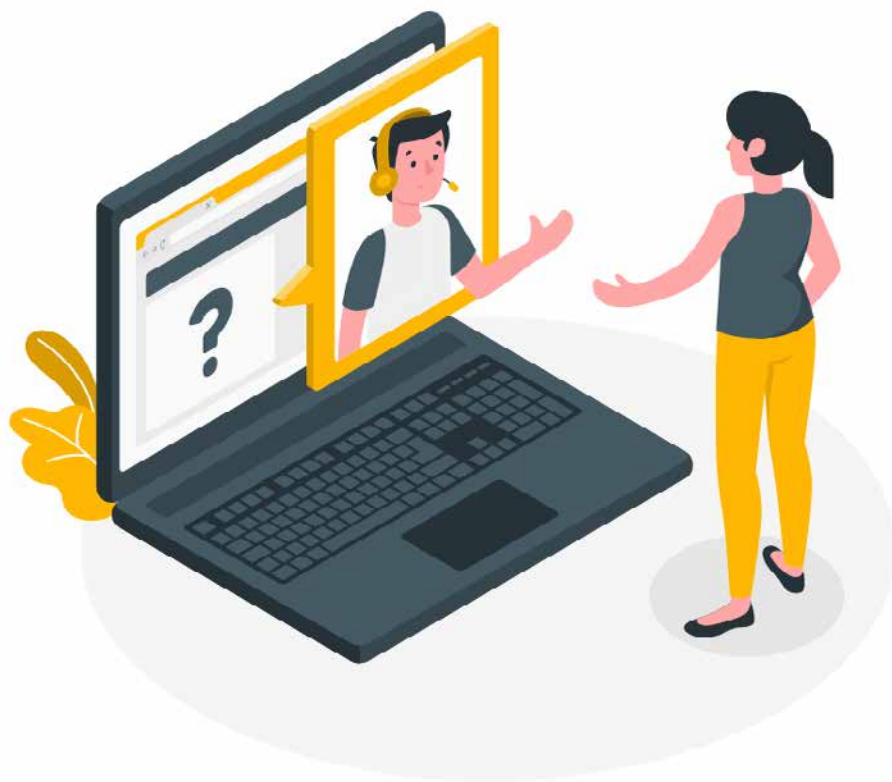
V administrátorském rozhraní bude správa produktů, abychom mohli **jednoduše přizpůsobovat kurzy daným trhům** a mohli vytvořit popisky, co daný kurz obsahuje.

Správa objednávek a uživatelů



Potřebujeme komplexní rozhraní na správu objednávek a uživatelů, **aby je naše zákaznická podpora mohla jednoduše obsloužit a pomoci v jakékoliv situaci.** Například když chtějí změnit již zvolené předplatné, nedokážou se přihlásit, něčemu nerozumí nebo učitelé nebudou vědět, jak upravit fakturační adresu.





Online podpora a chatbot



Online podpora bude zpočátku postavená na lidech, ale časem by se měla většina problémů řešit přes chatbota, který automatizovaně bude radit uživatelům v jakékoliv situaci. Stejně tak bude chatbot pomáhat řešit úlohy a odpovídat na dotazy týkající se výuky.

Marketing



CÍLOVÉ SKUPINY

Žák základní školy

Nejmladší cílovou skupinou jsou žáci základních škol, tedy věková skupina 9–15 let.

CÍLOVÉ SKUPINY

Student střední školy

O něco starší cílovou skupinou jsou studenti středních škol, kteří jsou většinou ve věku 15–19 let.





CÍLOVÉ SKUPINY

Rodič

Budeme tvořit účet přímo pro rodiče, aby mohli lépe komunikovat se školou a mít kontrolu nad svými dětmi.

CÍLOVÉ SKUPINY

Doučující

Po světě existuje spousta doučovatelských center i jednotlivců, kteří pomáhají ve svém okolí.





CÍLOVÉ SKUPINY

Učitel

Učitel je pro nás jeden z hlavních pilířů. Skrze něj se dostaneme ke značnému počtu studentů.

CÍLOVÉ SKUPINY

Ředitel

Neopomínáme ani ředitele, kteří díky našemu systému získají data a kontrolu nad tím, jak se vyučuje na jejich školách.





CÍLOVÉ SKUPINY

Ministerstvo školství

Poslední cílovou skupinou, která je pro nás nejméně uchopitelná a těžko se s ní zatím spolupracuje, je ministerstvo školství. Ve spoustě států budeme muset komunikovat s úředníky, ale pokud díky tomu zlepšíme vzdělávání v jednotlivých zemích, tak tomu vynaložíme potřebné úsilí.



Časový plán

Marketingové kanály	8/21	9/21	10/21	11/21	12/21	1/22	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22	7/22	8/22	9/22	10/22	11/22	12/22	1/23	2/23	3/23	4/23	5/23	6/23	7/23
Sociální síť	ForClassmates CZ/SK																							
PPC	Matika CZ/SK, Chemie CZ, Přijímačky CZ																							
Emailing	Ma+Ch CZ/SK		PZ Ma + Čj				Ma+Ch CZ/SK						Ma+Ch CZ/SK	FCO Pilot	PZ Ma + Čj					Ma+Ch CZ/SK				





Časový plán

Marketingové kanály	8/23	9/23	10/23	11/23	12/23	1/24	2/24	3/24	4/24	5/24	6/24	7/24
Sociální síť	ForClassmates CZ/SK EN-GB EN-US											
PPC	Ma, Ch, Fy CZ/SK EN-GB EN-US											
Emailing	Ma+Ch CZ/SK	PZ Ma + Čj	FCO CZ/EN-GB/EN-US									
	FCO CZ/GB/US											
YouTube reklama	PZ CZ, Ma, Ch a Fy CZ EN-GB EN-US											
Influenceři	CZ EN-GB EN-US											
Twitch	CZ EN-GB EN-US											
Předplacené karty	CZ EN-GB EN-US											
Online "desková" hra	CZ EN-GB EN-US											
Soutěže	CZ EN-GB EN-US											
Reklamní modul pro inzerenty	CZ EN-GB EN-US											
Affilate pro uživatele	CZ EN-GB EN-US											
ForClassmates Foundation												





Časový plán

Marketingové kanály	8/24	9/24	10/24	11/24	12/24	1/25	2/25	3/25	4/25	5/25	6/25	7/25	8/25	9/25	10/25	11/25	12/25	1/26	2/26	3/26	4/26	5/26	6/26	7/26	8/26	9/26	10/26	11/26	12/26	1/27	2/27	3/27	4/27	5/27	6/27
Sociální sítě	ForClassmates CZ/SK EN-GB EN-US ES PT												ForClassmates CZ/SK EN-GB EN-US ES PT FR GE PL																						
PPC	Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ/SK EN-GB EN-US a Ma, Ch, Fy ES PT												Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ/SK EN-GB EN-US ES PT a Ma, Ch, Fy FR GE PL										Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ/SK EN-GB EN-US ES PT FR GE PL												
Emailing	FCO CZ/EN-GB/EN-US/ES/PT												FCO CZ/EN-GB/EN-US/ES/PT											FCO CZ/EN-GB/EN-US/ES/PT											
YouTube reklama	Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ EN-GB EN-US a Ma, Ch, Fy ES PT													Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ/SK EN-GB EN-US ES PT a Ma, Ch, Fy FR GE PL											Ma, Ch, Fy, Bi, Ze CZ/SK EN-GB EN-US ES PT a Ma, Ch, Fy FR GE PL										
Influenceři	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Twitch	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Předplacené karty	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Online "desková" hra	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Soutěže	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Reklamní modul pro inzerenty	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
Affilate pro uživatele	CZ EN-GB EN-US ES PT												CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											CZ EN-GB EN-US ES PT FR GE PL											
ForClassmates Foundation	Podpora vzdělání pro sociálně slabé děti, matky samoživitelky, podpora sportu u dětí a mládeže, tvorba mezinárodních soutěží, prevence kriminality (a obecně šikany apod.), spolupráce s firmami (exkurze, stáže, HR nábor), kariérní poradenství, pořádání akcí pro děti od 9 let, doučování, CSR																																		





Obchod



OBCHODNÍ STRATEGIE

Callcentrum

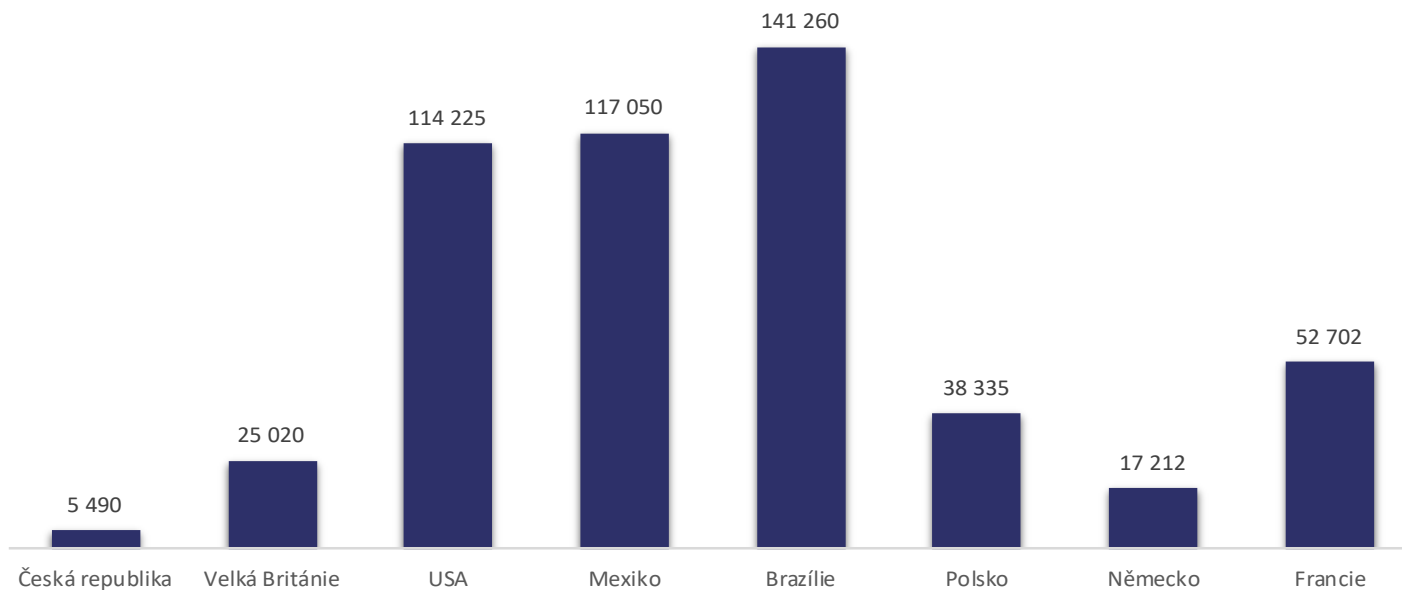
Jelikož je rozhodovací proces učitele náročnější než u studentů, je třeba mu věnovat větší péči v podobě **specializovaného callcentra**, se kterým máme **zkušenosti již více jak 5 let**. Podpora škol a učitelů je pro nás velmi důležitá, ať už z hlediska prodejů, kdy jeden učitel představuje průměrně 60 zakoupených licencí, tak z marketingového hlediska, kdy získáváme odbornost a důvěru v náš projekt u veřejnosti.





Velikost trhu

Počet základních a středních škol



Zdroj: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RENRLAGE#>





Časový plán

CallCentra/CustomerCare	8/21	9/21	10/21	11/21	12/21	1/22	2/22	3/22	4/22	5/22	6/22	7/22	8/22	9/22	10/22	11/22	12/22	1/23	2/23	3/23	4/23	5/23	6/23		
Tištěné učebnice ČR	Matika a Chemie						Matika a chemie						Matika a Chemie						Matika a chemie						
Tištěné učebnice SK	Matika						Matika						Matika						Matika						
Přijímačky ČR			Matika a Čeština												Matika a Čeština										
Online výuka ČR															Pilotní školy										





Časový plán

CallCentra/CustomerCare	7/23	8/23	9/23	10/23	11/23	12/23	1/24	2/24	3/24	4/24	5/24	6/24	7/24	8/24	9/24	10/24	11/24	12/24	1/25	2/25	3/25	4/25	5/25	6/25
Tištěné učebnice ČR		Matika a Chemie																						
Tištěné učebnice SK		Matika																						
Přijímačky ČR				Matika a Čeština													Matika a Čeština							
Online výuka ČR				Matika, Chemie a Fyzika													Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis							
Online výuka VB				Matika, Chemie a Fyzika													Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis							
Online výuka USA				Matika, Chemie a Fyzika													Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis							
Online výuka Jižní Amerika																	Matika, Chemie a Fyzika							
Online výuka Brazílie																	Matika, Chemie a Fyzika							





Časový plán

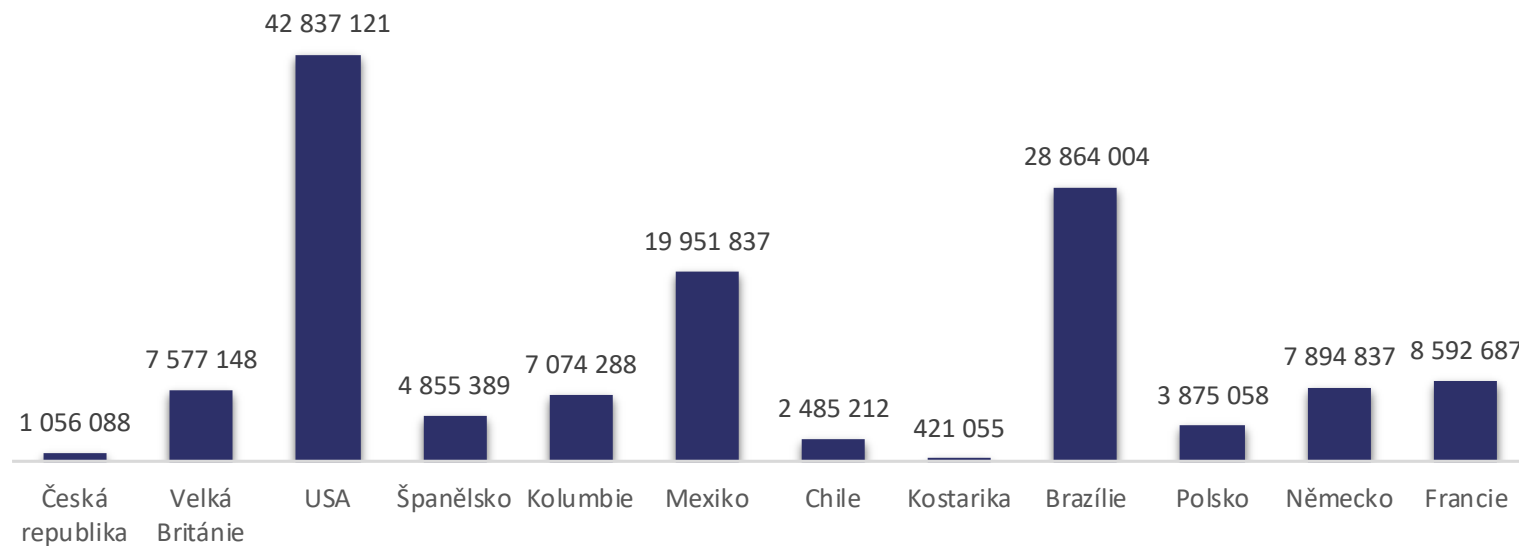
CallCentra/CustomerCare	7/25	8/25	9/25	10/25	11/25	12/25	1/26	2/26	3/26	4/26	5/26	6/26	7/26	8/26	9/26	10/26	11/26	12/26	1/27	2/27	3/27	4/27	5/27	6/27
Přijímačky ČR				Matika a Čeština												Matika a Čeština								
Online výuka ČR		Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka VB		Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka USA		Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka Jižní Amerika		Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka Brazílie		Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka Francie		Matika, Chemie a Fyzika												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka Německo		Matika, Chemie a Fyzika												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										
Online výuka Polsko		Matika, Chemie a Fyzika												Matika, Chemie, Fyzika, Biologie a Zeměpis										





Velikost trhu

Počet žáků ve věku 9 až 19 let



Zdroj: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RENRLAGE#>

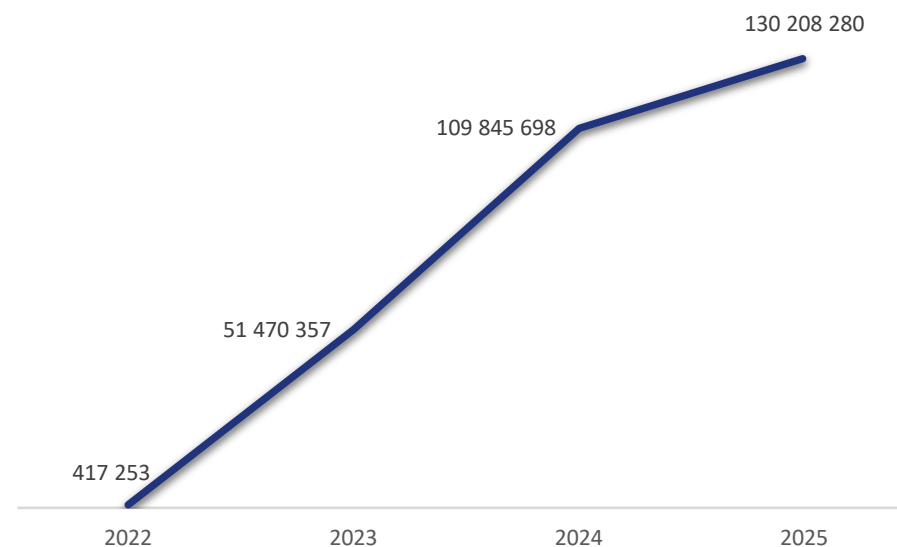




POTENCIÁL TRHU

Počet studentů

Na grafu lze vidět velikost trhu vzhledem k jazykovým mutacím našeho obsahu v online výuce. Předpoklad je, že od roku 2025 budeme mít téměř veškerý obsah přeložen do 6 cizích jazyků (angličtina, španělština, portugalština, francouzština, němčina a polština).



Strategie

Obsah

- Každý předmět tvoří **speciální tým** složený z autorů, korektorů, grafiků a testerů obsahu, nechybí ani zastoupení cílové skupiny.
- Využijeme **překladatelskou agenturu** ve spolupráci s naší partnerskou školou, která v daném jazyku vyučuje.
- **Předměty** tvoříme po tématech, abychom je mohli **přízpůsobit každé zemi či škole na míru** a odpovídaly tak osnovám.

Systém

- **Tým**, který vyvíjí naši aplikaci, je složen z UX a UI designerů, frontend a backend developerů a testerů.
- K efektivnímu řízení vývoje využijeme metodu **SCRUM** s důrazem na měsíční vyhodnocování a **každodenní stand-up porady**.
- **Naprogramujeme vlastní prostředí pro tvorbu a editaci obsahu** přímo v aplikaci (textový editor, editor interaktivních videí, projektový management apod.).

Speciality

- Zřídíme speciální oddělení **"Výzkum a inovace"**, které bude pracovat s daty o chování uživatelů v našem systému, navrhnout optimalizaci systému, zkoumat efektivitu, analyzovat trh a tvořit průzkumy.
- K udržení studenta v aplikaci a jeho motivaci vyvineme jednoduchý ale propracovaný systém gamifikace. Uděláme výuku zábavnou.
- Vytvoříme **"Visionary team"**, jehož náplní bude vize a metodika výuky, kontrola její implementace do systému a školení učitelů.



Call-centrum

- Zřídíme **call-centrum**, které bude kontaktovat učitele a vysvětlovat jim výhody našeho systému a jak jim ušetříme čas.
- Měsíčně budeme **vyhodnocovat efektivitu obchodníků** pomocí klíčových ukazatelů výkonosti **tzv. KPI**.
- Obchodníky budeme motivovat **kvartálními odměnami** při splnění nadstandardních výkonů.



Specifické aktivity

- **Potenciální trh** určíme na základě veřejně dostupných dat v databázích **UNESCO** a **OECD**.
- Budeme se účastnit a sami i pořádat **mezinárodní konference** učitelů a ředitelů.

uživatelů

- Student bude moci **pozvat svého spolužáka** do aplikace a získat speciální funkce zdarma (tzv. **referral link**).
- Budeme mít **komunitu studentů, učitelů a rodičů** komunikující a spolupracující skrze naši speciální platformu.
- Vytvoříme **vlastní databázi** škol a učitelů a budeme je pravidelně oslovovat skrze e-mail nebo napřímo skrze aplikaci.

Cenová politika

- Chystáme **speciální cenovou politiku**. Aplikace bude zdarma s reklamami dostupná pro všechny nebo po zaplacení uživatel získá premium verzi bez reklam.
- Vyvineme inzerentům **modul pro vkládání reklamy**. Reklamní prostor nabídneme zejména firmám v herním průmyslu, jelikož máme stejnou cílovou skupinu.

Řízení firmy



Management

- Pro řízení firmy využijeme **metodu OKR**, díky které budeme efektivně prioritizovat cíle a udržíme **informovanost** napříč jednotlivými odděleními.
- Komunikace ve firmě bude probíhat především **online**, nejen z důvodů COVIDu, ale i pro **větší flexibilitu** jednotlivých týmů, které budou z různých míst světa.



Tým

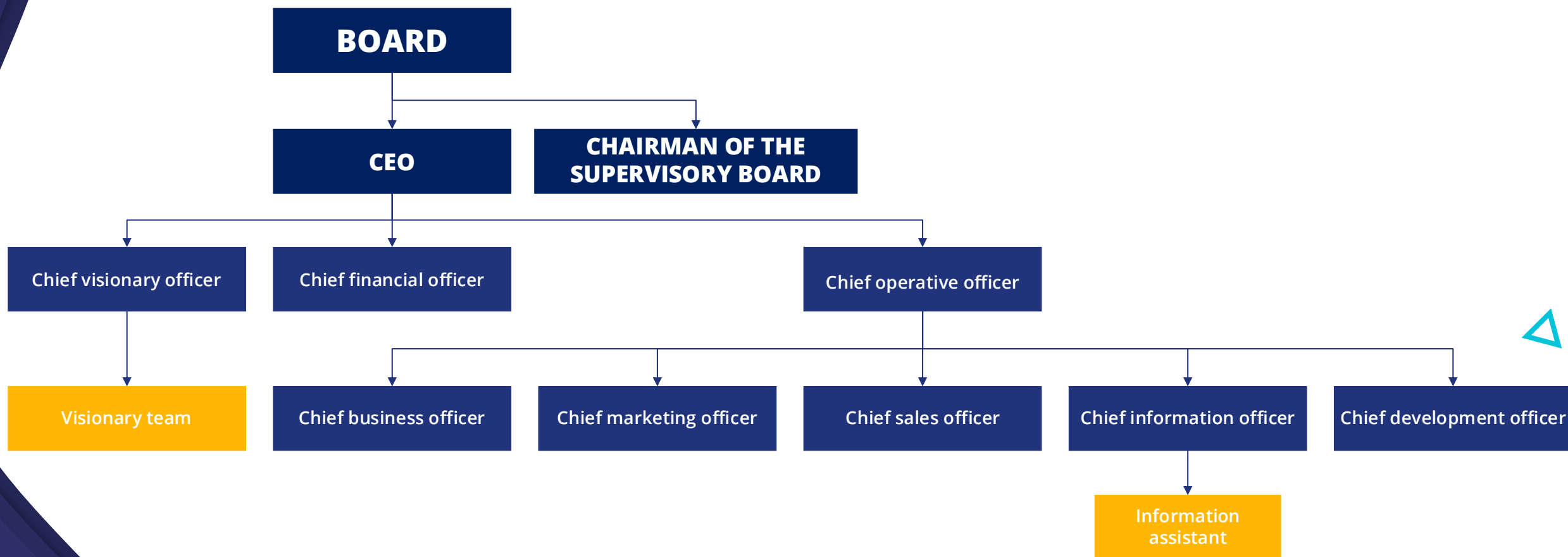
- Členové týmu mohou získat **podíl na zisku společnosti** formou kvartálních odměn.
- Máme nastavenou **firemní kulturu**, která udrží motivovanost ve firmě a zaručí nám spokojené zaměstnance, které bude práce u nás bavit.



Struktura společnosti

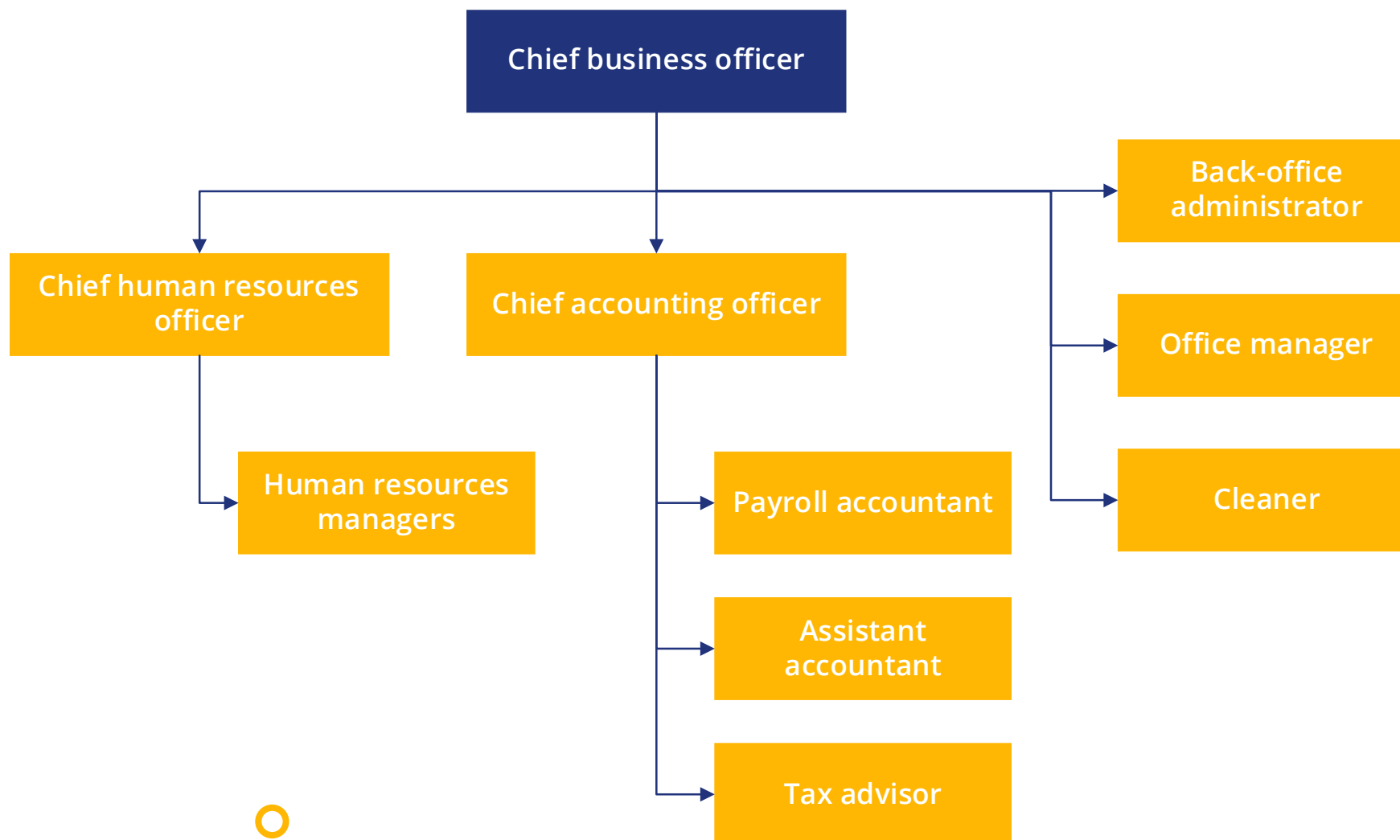


Vedení společnosti



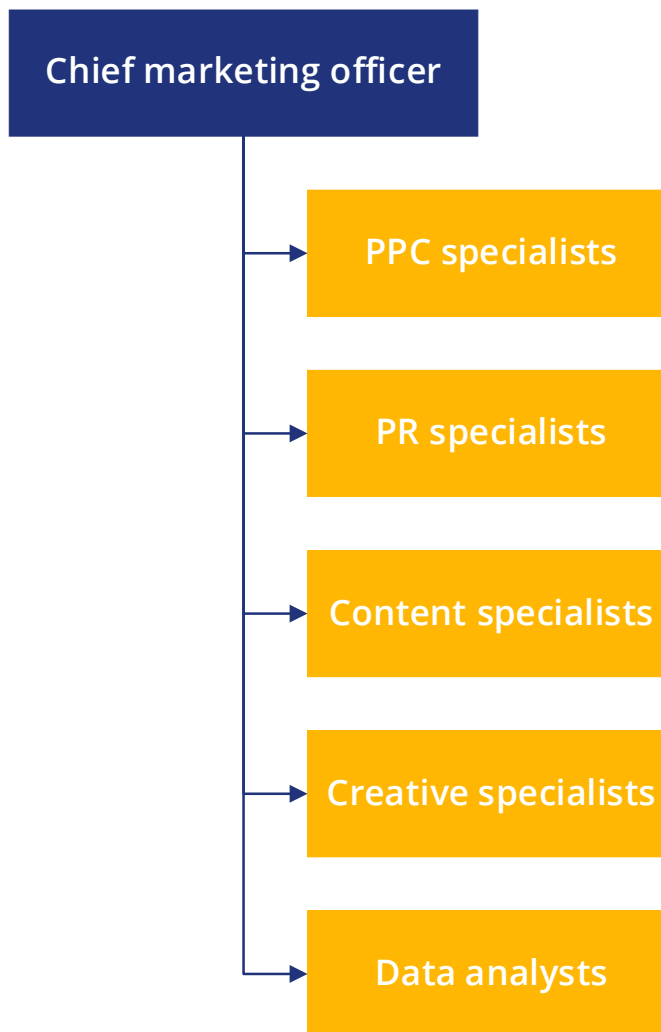


Administrativa





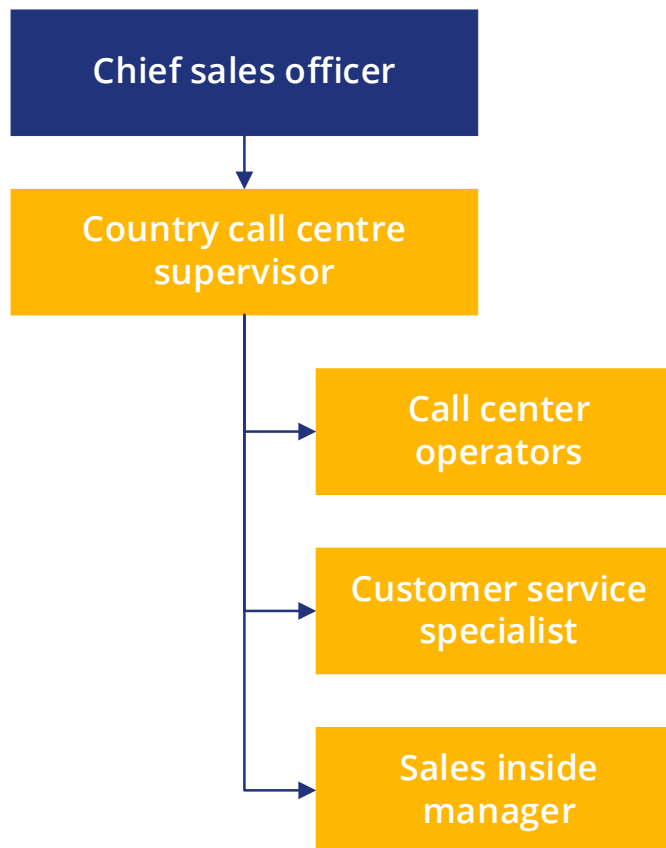
Marketing





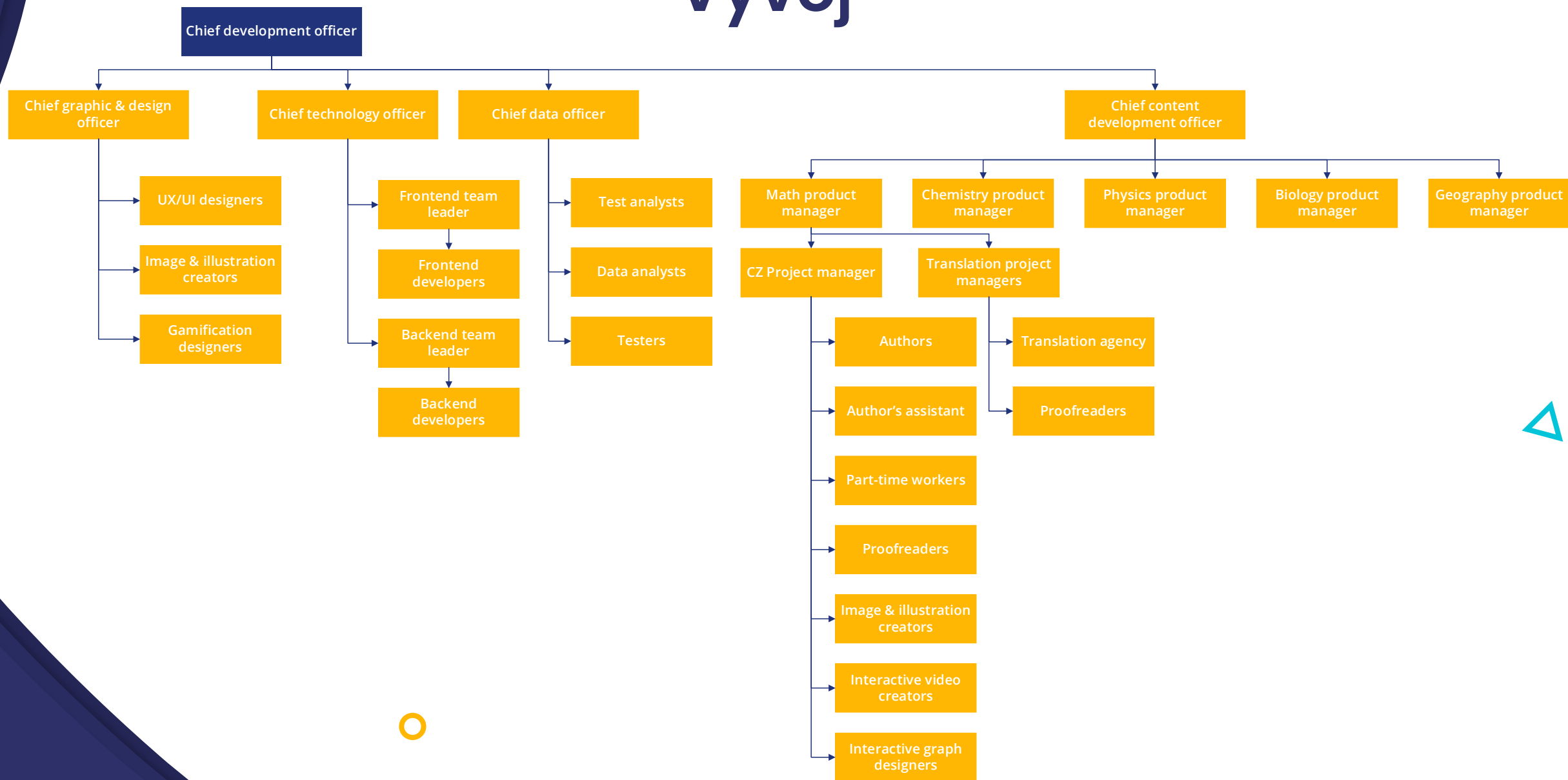
Obchod

Ke každé zemi bude vytvořený speciální tým.





Vývoj





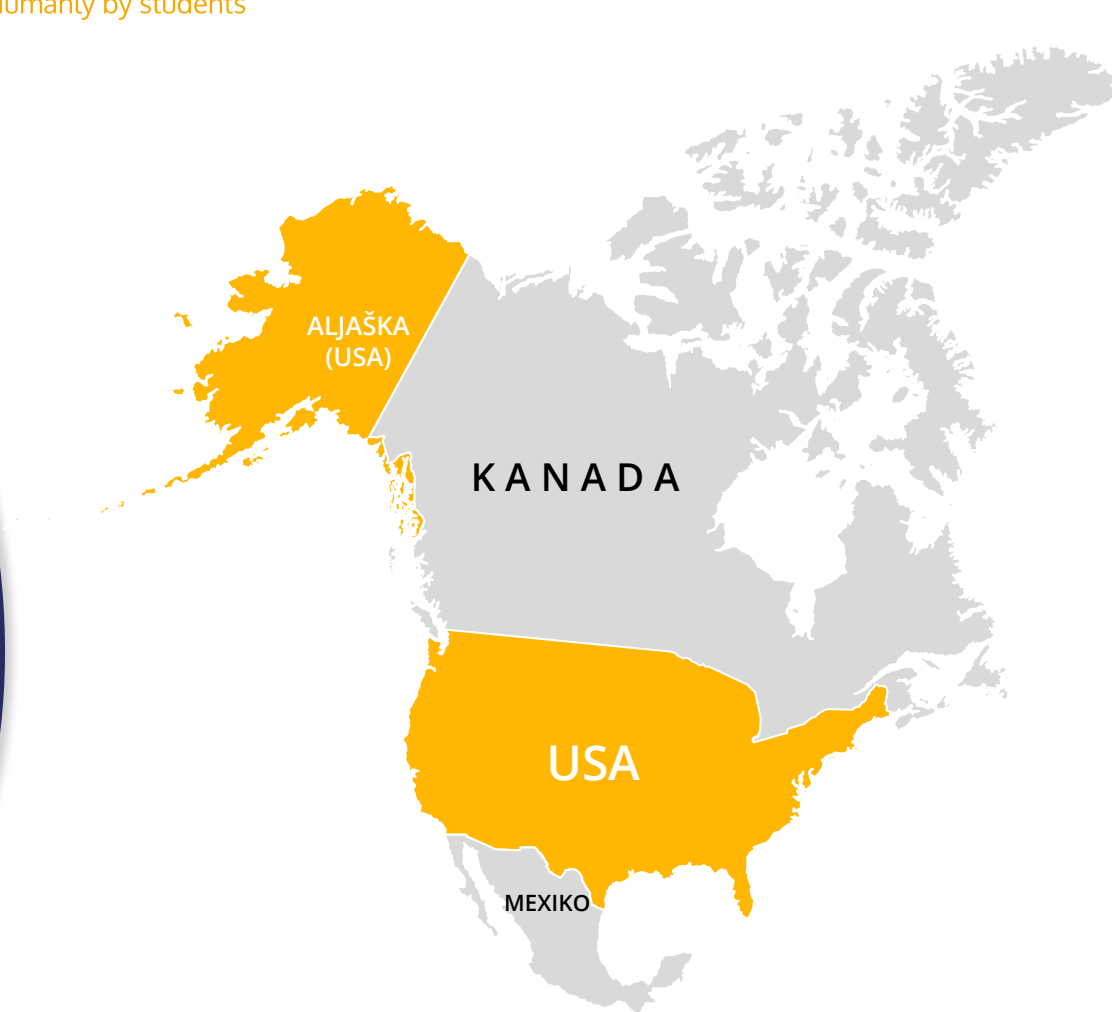
Expanze do zahraničí

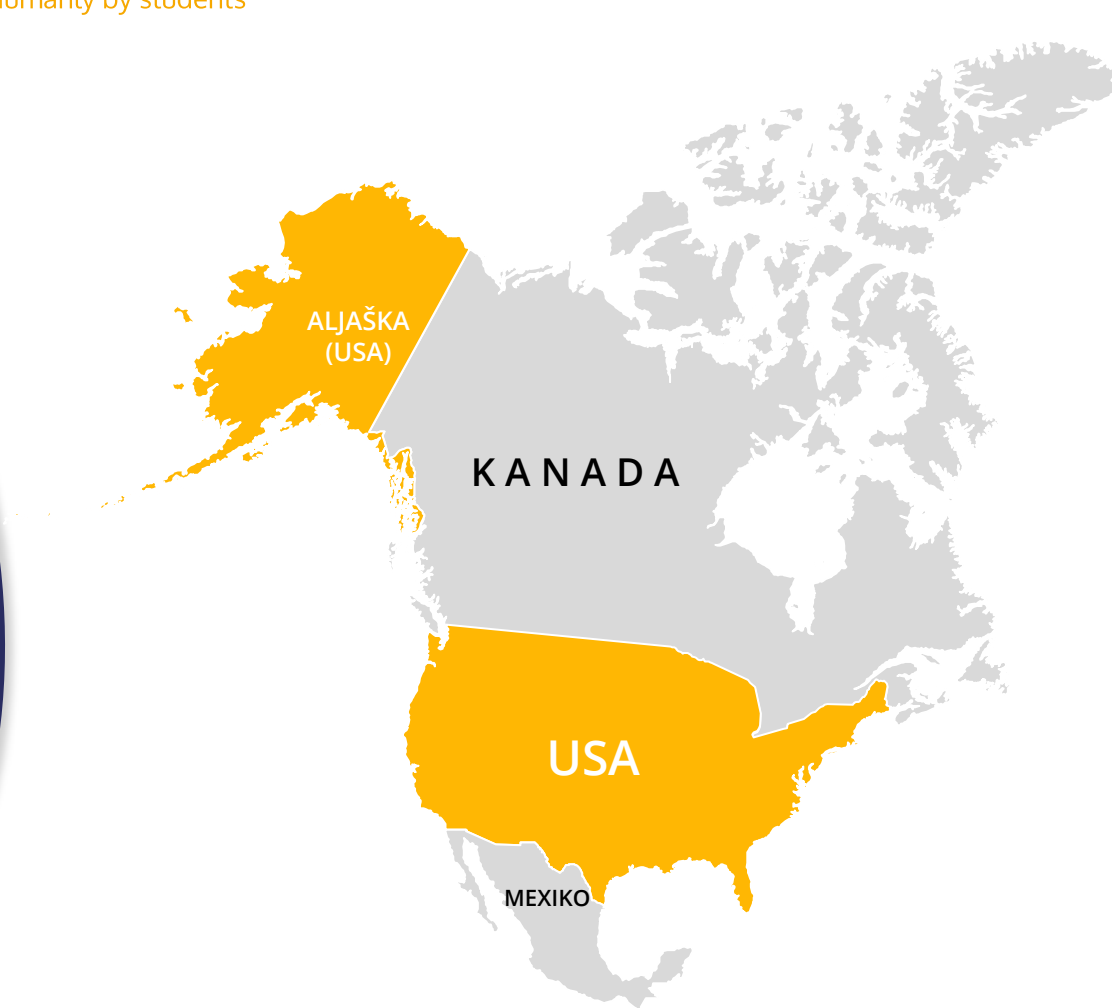
Na následujících 4 slidech je ukázané, na jaké země budeme cílit dle fáze vývoje.

Jednotlivé fáze na sebe časově nenavazují, překrývají se.

- **1. fáze:** tvoří se matematika, chemie a fyzika v českém jazyce, postupně se překládá do angličtiny britské a americké
- **2. fáze:** tvoří se biologie a zeměpis v českém jazyce, postupně se překládá do angličtiny britské a americké
- **3. fáze:** překládají se všechny předměty do španělštiny a portugalštiny
- **4. fáze:** překládají se všechny předměty do francouzštiny, němčiny a polštiny







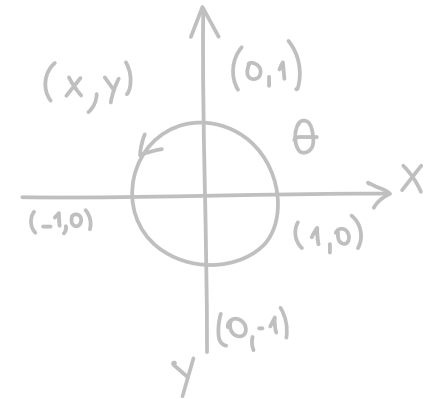






Investice

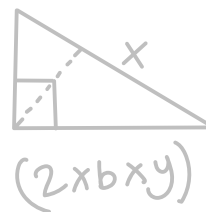
$$x = \frac{1}{1+y}$$



Investiční kola



$$y + 3 = \frac{1}{1+y}$$



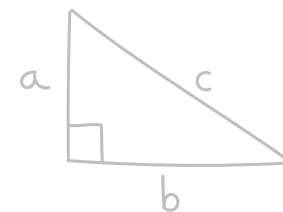
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Jaké je předpokládané zhodnocení?



	Vklad: 100 000 Kč			
	3. kolo	4. kolo	5. kolo	6. kolo
Podíl na distribuovaném zisku:	0,025 %	0,016 %	0,010 %	0,008 %
Zisk ForClassmates Finance s.r.o.:	985 000 Kč	630 000 Kč	394 000 Kč	315 000 Kč
Zhodnocení:	985 %	630 %	394 %	315 %
Celkem bude vyplaceno:	1 085 000 Kč	730 000 Kč	494 000 Kč	415 000 Kč

Modelový výpočet předpokládá řádné plnění whitepaperu společnosti ForClassmates s.r.o. Modelový výpočet negarantuje dosažení zvoleného zhodnocení z vkladu. Předpokládané zhodnocení bude vyplaceno v 7 letém horizontu.

[Chci investovat](#)

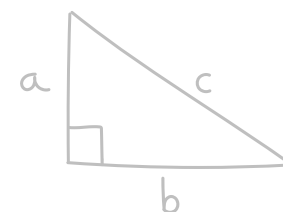
$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

1. investiční kolo

Dokončeno

1. investiční kolo

- ✓ Vydána první učebnice matematiky
- ✓ Oslovení prvních škol
- ✓ Prodáno prvních 1 000 ks učebnic



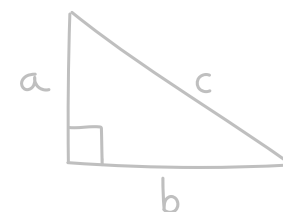
$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

2. investiční kolo

Dokončeno

2. investiční kolo

- ✓ Vydáno 11 učebnic a 11 pracovních sešitů matematiky
- ✓ Vytvořen web pro řešení všech příkladů z učebnic
- ✓ Prodáno 70 000 ks učebnic a pracovních sešitů matematiky
- ✓ Zapojeno více jak 240 středních škol
- ✓ Vydáno 8 učebnic a 8 pracovních sešitů matematiky ve slovenštině
- ✓ Prodáno dalších 110 000 ks učebnic a pracovních sešitů matematiky a chemie
- ✓ Vydány 3 matematické sbírky úloh v češtině a slovenštině
- ✓ Vydána MVP verze online výuky obsahující přípravu na přijímací zkoušky na střední školu z matematiky a českého jazyka
- ✓ Vydán online kurz České století a Základy středoškolské chemie v češtině



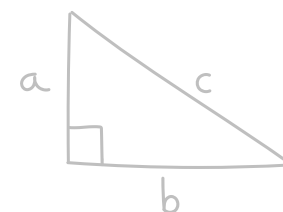
$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

3. investiční kolo

Probíhá

3. investiční kolo

- ✓ Matika, chemie a fyzika pro studenty základních a středních škol v češtině
- ✓ Matika, chemie a fyzika přeložena do angličtiny
- ✓ Plně funkční MVP verze ForClassmates
- ✓ Editor obsahu, interaktivních videí a grafů
- ✓ Gamifikace, soutěže, hry a affiliate program
- ✓ Click-through tutoriál
- ✓ Proces objednávky a verze zdarma s reklamním modulem
- ✓ Webová a mobilní aplikace

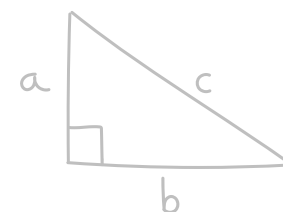


$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

4. investiční kolo

4. investiční kolo

- ✓ Biologie a zeměpis pro studenty základních a středních škol v češtině
- ✓ Biologie a zeměpis přeložen do angličtiny
- ✓ Matika, chemie a fyzika přeložena do španělštiny a portugalštiny
- ✓ Přizpůsobení výuky na míru pomocí machine learningu a umělé inteligence
- ✓ První verze modulu pro učitele
- ✓ Testy nanečisto a IQ testy
- ✓ Fórum a chatbot pro posílení komunity a zlepšení kvality klientského centra

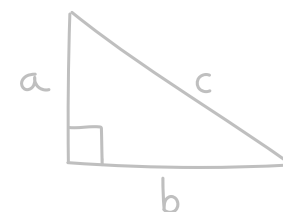


$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

5. investiční kolo

5. investiční kolo

- ✓ Matika, chemie a fyzika přeložena do francouzštiny, němčiny a polštiny
- ✓ Biologie a zeměpis přeložen do španělštiny a portugalštiny
- ✓ Správa školy, nástroje pro distanční výuku a doučování
- ✓ Podpora inkluze
- ✓ Unikátní certifikáty o úspěšném absolvování kurzů
- ✓ Implementace rozšířené reality (AR) a 3D modelů do obsahu
- ✓ Desktopová aplikace

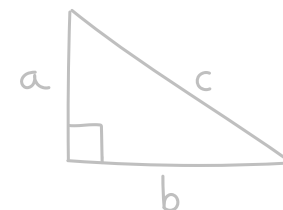


$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

6. investiční kolo

6. investiční kolo

- ✓ Biologie a zeměpis přeložen do francouzštiny, němčiny a polštiny
- ✓ Rozšíření administrace výuky, správy zákazníků a klientské podpory
- ✓ Zdokonalení přizpůsobení na míru a chatbota pro dotazy uživatelů
- ✓ Plná verze modulu pro školy a učitele



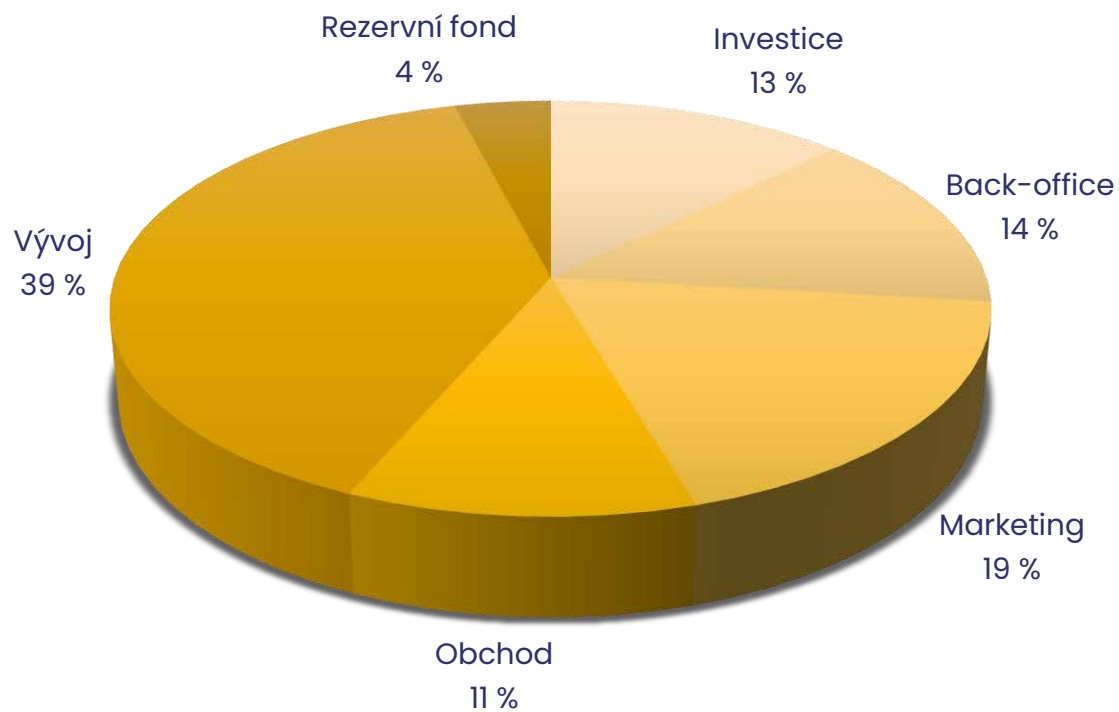
Finanční plán

800 mil. Kč

Rozpočet



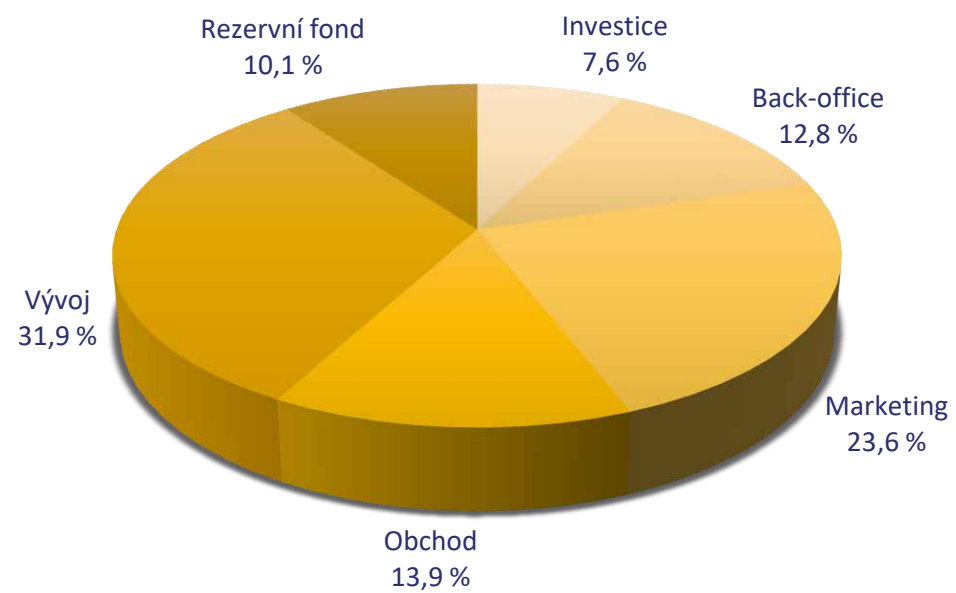
Rozdělení nákladů 2021-2025



Rozpočet 2021–2027



Rozdělení nákladů 2021–2027



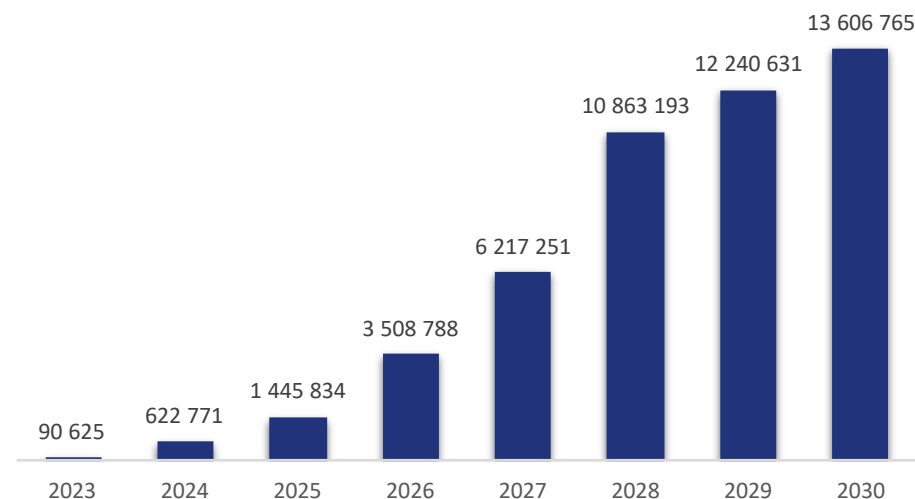


STANOVENÉ CÍLE

Předpokládaný počet uživatelů

Na grafu vpravo můžete vidět, jaký předpokládáme nárůst uživatelů, ať už platících nebo ti, kteří mají free verzi naší aplikace. V roce 2026 až 2028 by měl být růst největší, jelikož vstupujeme do více zemí díky překladům a máme vytvořených všech 5 předmětů.

Počty uživatelů mohou být ještě vyšší, protože cílíme na všechny sociální třídy, od sociálně slabších až po bohatší. Stačí, aby měli chytrý telefon a přístup k internetu.

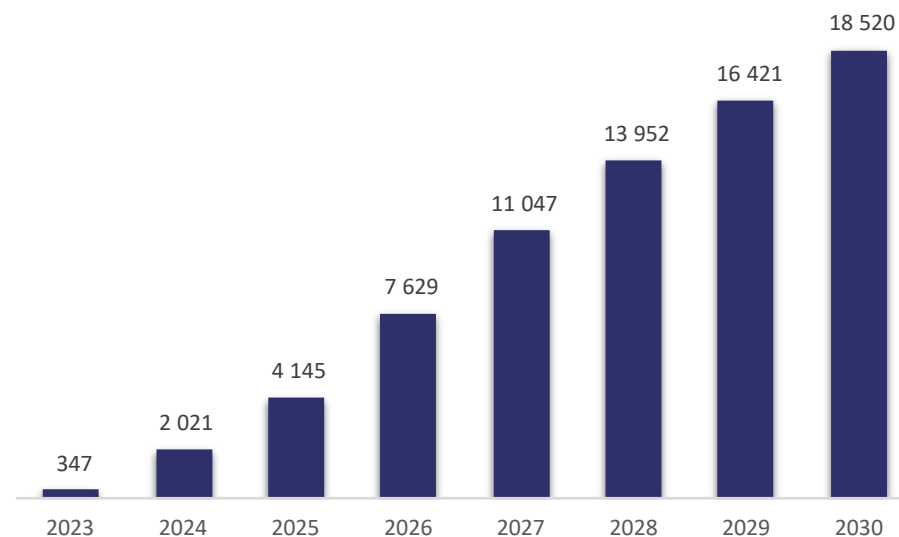




STANOVENÉ CÍLE

Předpokládaný počet učitelů

Učitel je pro nás důležitý, skrze něj oslovíme značný počet studentů najednou. **Zpočátku budeme oslovovat učitele a školy na testování**, abychom aplikaci dobře přizpůsobili využití ve škole. Až se nám **v roce 2026** rozroste call-centrum, budeme schopni komunikovat s více učiteli, zároveň pro ně budeme mít přizpůsobený systém.





POTENCIÁL TRHU

Předpokládané příjmy

Příjmy budou plynout nejen z předplatného, ale především z reklamy u uživatelů, kteří využívají verzi zdarma. Prozatím je počítáno s cenou za roční předplatné ve výši pouhých 1 490 Kč vč. DPH. Cenu budeme dále přizpůsobovat jednotlivým trhům a samozřejmě poptávce.



Přehled příjmů



	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Velikost trhu - počet studentů	109 845 698	130 208 280	130 208 280	130 208 280	130 208 280	130 208 280	130 208 280
Pokrytí trhu	0,57%	1,11%	2,69%	4,77%	8,34%	9,40%	10,45%
Počty našich uživatelů							
Školy	674	1 211	1 942	2 563	3 091	3 540	3 921
Učitelé	2 021	4 145	7 629	11 047	13 952	16 421	18 520
Uživatelé - školní licence	73 542	143 751	253 581	357 878	446 531	521 886	585 937
Uživatelé - individuální licence	49 431	117 187	292 969	527 344	937 500	1 054 687	1 171 875
Uživatelé - free verze (reklama)	499 798	1 184 895	2 962 238	5 332 029	9 479 163	10 664 058	11 848 953
Obrat							
Uživatelé - školní licence	59 915 499 Kč	120 393 557 Kč	215 856 747 Kč	310 726 490 Kč	396 109 259 Kč	472 953 752 Kč	542 113 795 Kč
Uživatelé - individuální licence	60 869 042 Kč	144 305 209 Kč	360 763 024 Kč	649 373 443 Kč	1 154 441 676 Kč	1 298 746 885 Kč	1 443 052 095 Kč
Uživatelé - free verze (reklama)	8 996 363 Kč	28 437 488 Kč	106 640 581 Kč	223 945 221 Kč	454 999 814 Kč	511 874 790 Kč	568 749 767 Kč
Tištěné produkty	1 000 000 Kč	250 000 Kč	250 000 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem							
Celkem	130 780 904 Kč	293 386 255 Kč	683 510 352 Kč	1 184 045 154 Kč	2 005 550 749 Kč	2 283 575 427 Kč	2 553 915 657 Kč

Všechny částky jsou uvedeny bez DPH.

Velikost trhu – velikost trhu čerpáme z mezinárodní databáze OECD pro země, ve kterých daný rok působíme (viz Strategie).

Pokrytí trhu – jedná se o procentuální podíl z celkové velikosti trhu a počítá se ze součtu uživatelů platících i neplatících.

Uživatelé – free verze (reklama) – obrat z reklam je počítán s cenou za zobrazení reklamy 0,1 Kč, vycházeli jsme z Google Adsense kalkulačky (<https://www.google.com/adsense/start>). Obrat z reklamy se odvíjí od celkového ročního zobrazení reklam.

Tištěné produkty – jedná se o doprodej učebnic a pracovních sešitů v České a Slovenské republice, které máme na skladě.



Přehled finančního plánu



	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Výdaje	49 674 150 Kč	93 756 667 Kč	176 235 585 Kč	210 699 178 Kč	238 360 358 Kč	233 049 525 Kč	244 882 125 Kč	244 882 125 Kč
Příjmy	- Kč	3 593 388 Kč	22 406 546 Kč	130 780 904 Kč	293 386 255 Kč	683 510 352 Kč	1 184 045 154 Kč	2 005 550 749 Kč
Zisk po zdanění	- 59 329 398 Kč	- 103 662 891 Kč	- 173 175 777 Kč	- 102 371 251 Kč	39 744 179 Kč	364 873 270 Kč	760 722 053 Kč	1 426 141 585 Kč
Stav rezervního fondu	- Kč	14 063 500 Kč	26 435 338 Kč	31 604 877 Kč	35 579 295 Kč	72 066 622 Kč	148 138 827 Kč	290 752 985 Kč
Stav bankovního účtu	670 602 Kč	2 944 211 Kč	7 396 596 Kč	9 855 806 Kč	5 625 567 Kč	34 011 509 Kč	578 661 357 Kč	1 862 188 784 Kč
Závazky (investice)	60 000 000 Kč	180 000 000 Kč	370 000 000 Kč	480 000 000 Kč	440 000 000 Kč	140 000 000 Kč	- Kč	- Kč
Balance roku	- 59 329 398 Kč	- 117 726 391 Kč	- 185 547 615 Kč	- 107 540 790 Kč	35 769 761 Kč	328 385 943 Kč	684 649 848 Kč	1 283 527 427 Kč
Balance celková	- 59 329 398 Kč	- 177 055 789 Kč	- 362 603 404 Kč	- 470 144 194 Kč	- 434 374 433 Kč	- 105 988 491 Kč	578 661 357 Kč	1 862 188 784 Kč

Zisk po zdanění – daň z příjmu je 19 %, pokud jsou Příjmy vyšší než Výdaje (není počítáno s využitím předchozí účetní ztráty).

Stav rezervního fondu – od roku 2022 do 2024 se počítá jako 15 % z Výdajů a od roku 2025 už je to 10 % ze Zisku.

Stav bankovního účtu – zůstatek finančních prostředků se spočítá jako součet Závazků (Investice) a Zisku, od kterého se odečte změna rezervního fondu.

Závazky (investice) – naše závazky se budou v následujících 4 letech zvětšovat, a to především proto, že stále budeme investovat do produktů a expandování. Většina financí míří do nehmotného majetku (či zásob – knih). V plánu je mít závazky v hodnotě až 480 mil. Kč, které se pak postupně budou snižovat našimi příjmy. Důvod, proč je investice ve výši 800 mil. Kč (a ne 480 mil. Kč), je, že náš rozpočet je nastaven jako pesimistický, tedy počítá s nejnákladnější formou a zároveň je připraven vykrýt případné problémy s cashflow. Navíc ForClassmates Finance vždy investuje 60 % do ForClassmates, tedy 40 % zůstává ve ForClassmates Finance a kryje se tím investice tichých společníků.

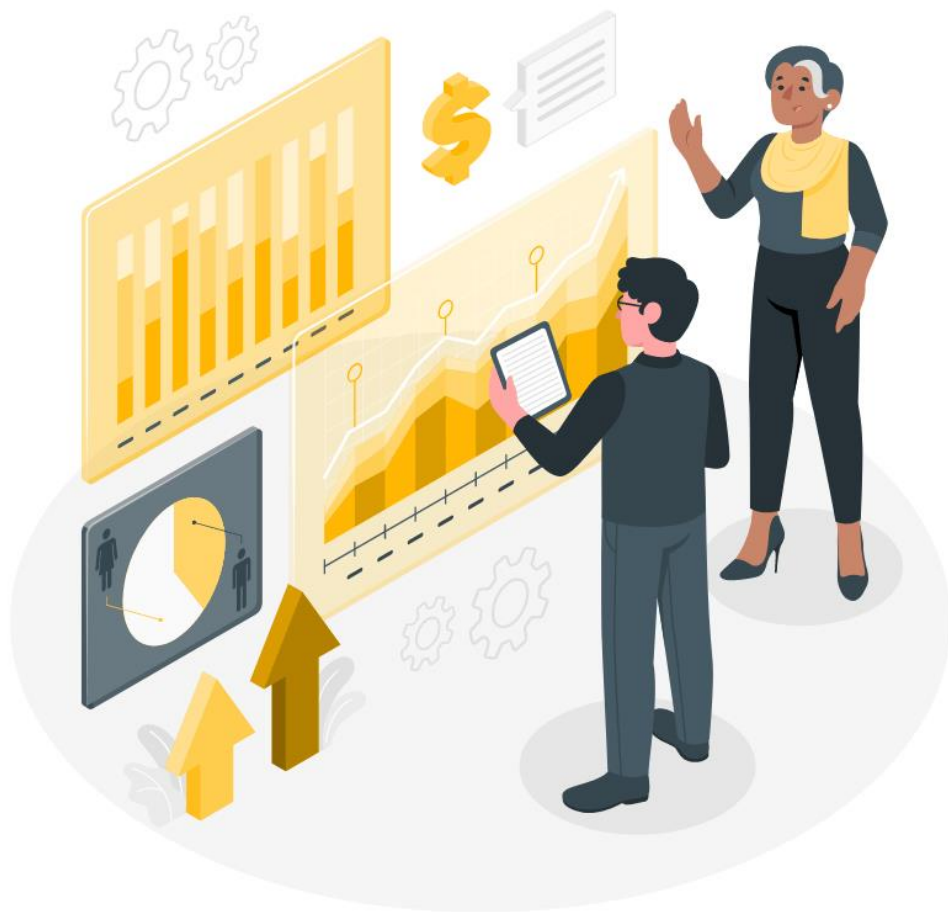
Balance roku – popisuje finanční kondici v daném roce. Počítá se jako všechny Příjmy minus Výdaje a minus změna v rezervním fondu.

Balance celková – zahrnuje bilanci daného roku a toho předešlého.





Valuace



Valuace společnosti



Na následujících slidech Vám vysvětlíme, jak jsme určili cílovou valuaci firmy. Jaký vzorec a postupy jsme aplikovali a jaké konkrétní ukazatele jsme implementovali.

Výpočet valuace

1

NEHMOTNÝ
MAJETEK

2

KOMUNITA +
DATA

3

TÝM



4

EBITDA

5

FINANČNÍ
UKAZATELE

Nehmotný majetek

Do nehmotného majetku spadá vytvořený **obsah**, naprogramovaná **aplikace** a **brand** společnosti. Všechny 3 oblasti budeme každý rok rozvíjet a jejich hodnota v čase neustále poroste.



592 mil. Kč

Komunita a data

Velkou část valuace firmy tvoří **komunita a data**. Komunitu dělíme na 3 pilíře: uživatelé s free přístupem, uživatelé s premium verzí a učitelé. Zároveň si ceníme i dat, které mají obrovskou hodnotu. Na trhu obtížně naleznete konkrétní data o vzdělávání, co se studenti rádi učí, jaké metody fungují, jak jsou na tom studenti geograficky a v jakých předmětech se studentům daří s konkrétním rozpadem na jednotlivá témata.



983 mil. Kč

Tým

Jedním z nejdůležitějších vlivů na prosperitu firmy je **kvalitní a loajální tým**. Ten bude motivován nejen tím, že se bude podílet na změně vzdělávacího systému ve více jak 10 zemích světa, ale také **bude participovat na hodnotě společnosti** tím, že bude naším tichým společníkem. Pro tým používáme **koeficient**, který podle nás má **vliv na celou valuaci** firmy a to ve výši 5 %. V pravém dolním rohu uvádíme částku, která této hodnotě odpovídá.



632 mil. Kč

EBITDA

EBITDA je jedním ze základních indikátorů, který ukazuje **finanční výkonnost firmy**.
Jedná se o **ukazatel hrubého zisku**, jelikož se nezapočítávají úroky, daně a odpisy.



939 mil. Kč

Finanční ukazatelé

Do finančních ukazatelů spadá **aktuální stav na bankovním účtu** společnosti a **rezervní fond** v roce 2028.



2,15 mld. Kč

Vzorec valuace

Sestavili jsme vzorec, který zahrnuje **nejen klasický přístup pomocí EBITDY**, ale i další díly celé skládačky. Ve vzorci máme dva **multiplikátory**. Jedním z nich je multiplikátor ebitdy a druhý multiplikátor konkurence. V levém dolním rohu je legenda ke zkratkám.

$$(NM + KD + FU + (EBITDA * mE)) * mK * T$$

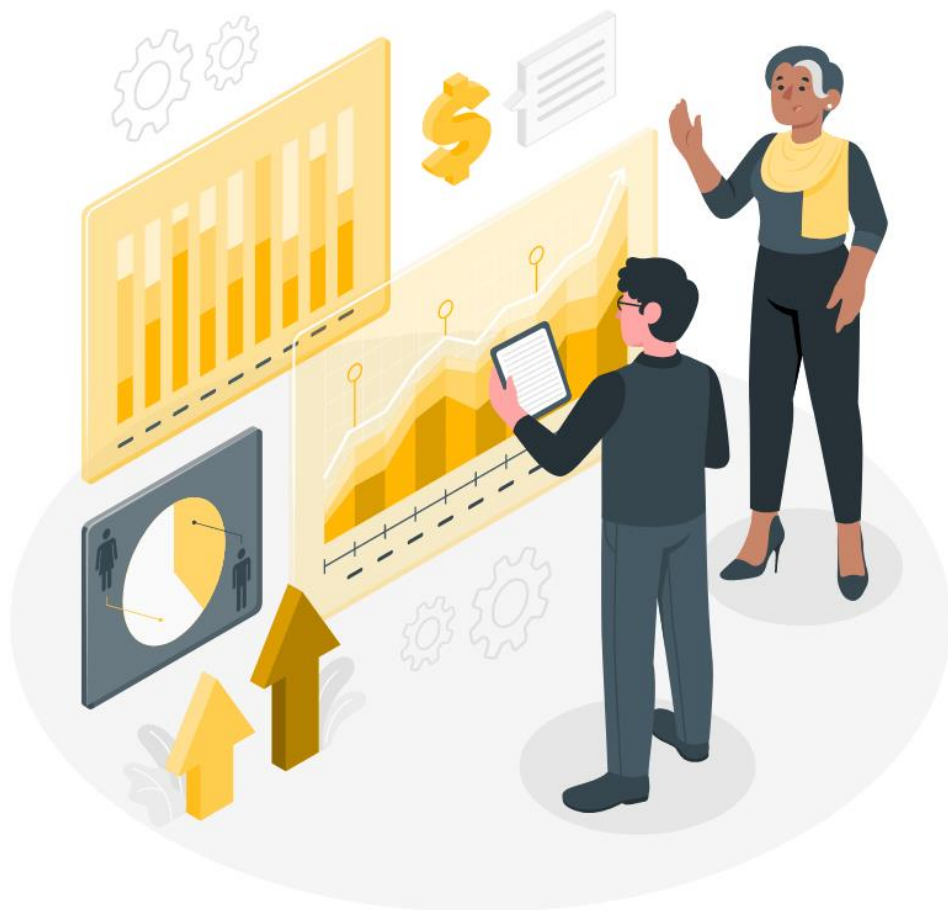
$$(592 + 983 + 2152 + (939 * 5)) * 1,5 * 1,05$$

$$\text{Valuace} = \mathbf{13,264 \text{ mld. Kč}}$$

Multiplikátor EBITDY se standardně uvádí v rozmezí 4-12.

Multiplikátoru konkurence jsme určili rozmezí 1-2.

NM – nehmotný majetek
KD – komunita a data
FU – finanční ukazatelé
mE – multiplikátor ebitdy
mK – multiplikátor konkurence
T – tým



13,2 mld. Kč

Valuace společnosti



Naším cílem je dosáhnout valuace společnosti o hodnotě **13,2 mld. Kč**, což by pro tichého společníka mělo být navíc až **10 násobné zhodnocení investice**.

Porovnání s podobnými projekty

Při výpočtu valuace firmy pro nás bylo důležité se porovnat s podobnými projekty, které působí v online vzdělávání. Víte, jaká je například valuace jazykové vzdělávací aplikace [Duolingo](#), učebních nástrojů aplikace [Quizlet](#) či tržiště kurzů [Udemy](#)?



duolingo.com

53 mld. Kč

Quizlet

quizlet.com

26 mld. Kč



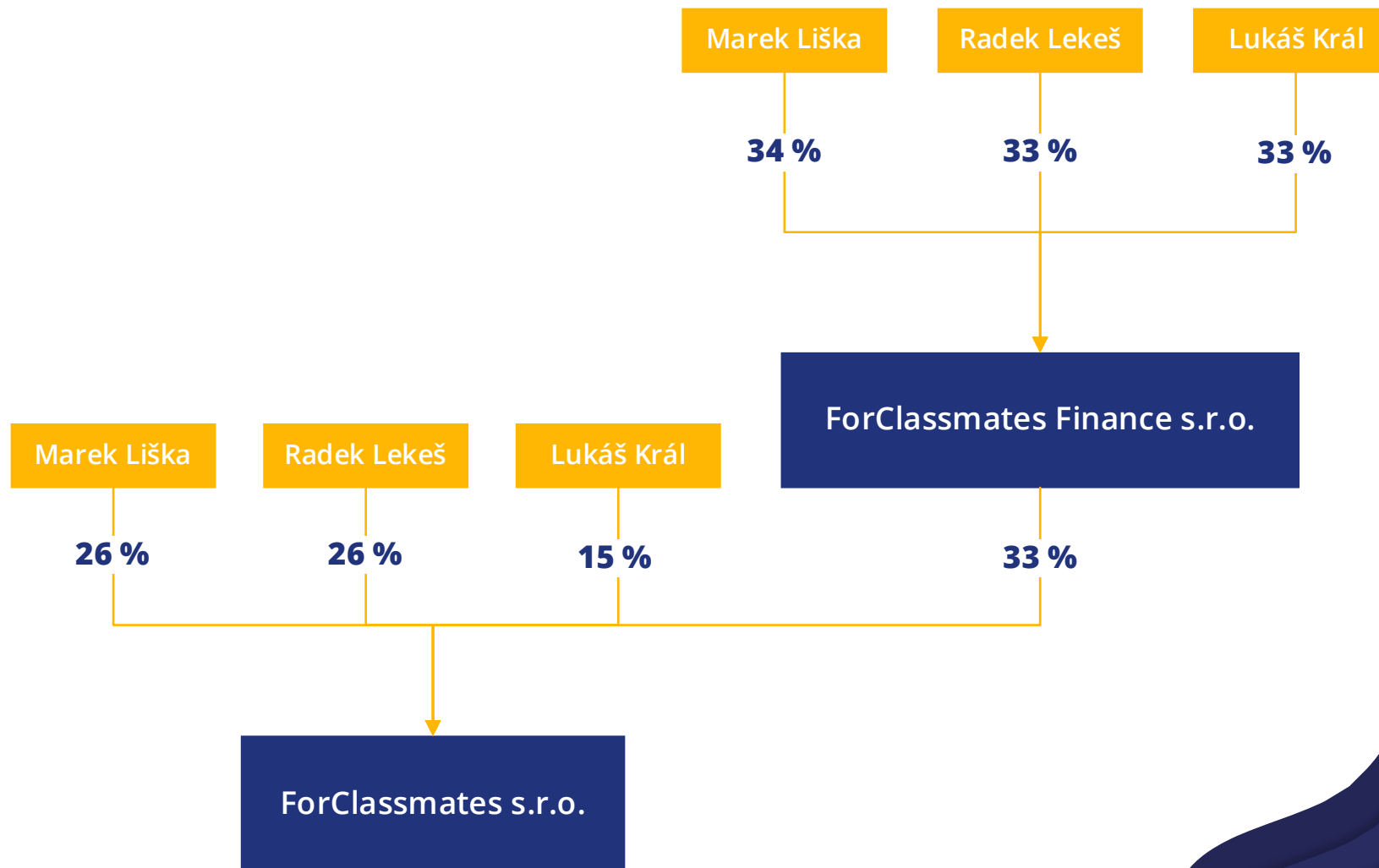
udemy.com

70 mld. Kč



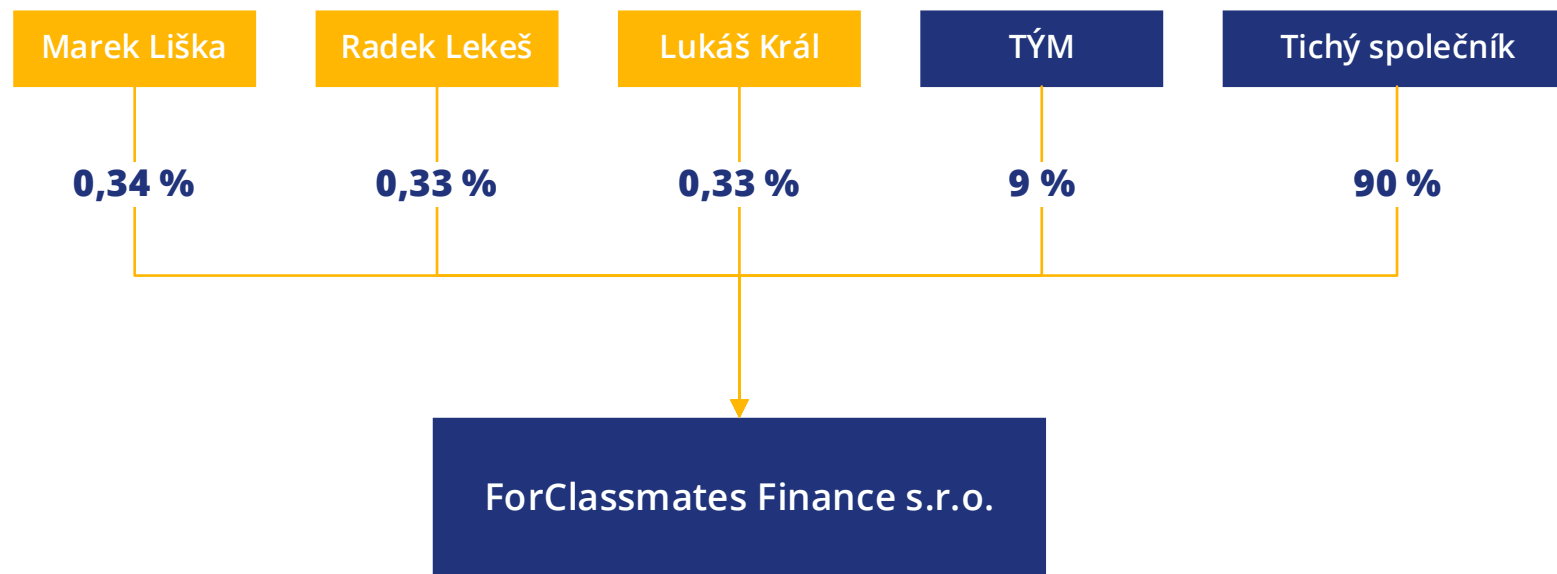
Tichý společník

Majetková struktura



Struktura podílu na zisku

ForClassmates Finance s.r.o.



Podrobnosti o tichém společníkovi

1) Co dle **zákona** znamená tichý společník, je to legální?

- „Tichým společníkem může být fyzická nebo právnická osoba, podnikatel či nepodnikatel, která se svým vkladem podílí na podnikání jiné osoby. V mnoha vyspělých zemích světa patří tiché společenství k běžné formě účasti na podnikání jiných osob. V rámci právního řádu České republiky byla tichá společnost nejdříve upravena obchodním zákoníkem (po roce 1989), nicméně od 1. 1. 2014 je její právní úprava zahrnuta v občanském zákoníku. Smlouvou o tiché společnosti se ve smyslu ustanovení § 2747 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů, tichý společník zavazuje ke vkladu, kterým se bude podílet po celou dobu trvání tiché společnosti na výsledcích podnikání společnosti, a společnost se zavazuje platit tichému společníkovi podíl na zisku.“

[Advokátní kanceláři Arrows](#)



2) Jaká **práva a povinnosti** má tichý společník?

- Tichý společník má právo prostřednictvím naší privátní platformy nahlížet do veškerých zveřejněných obchodních dokladů a účetních záznamů společnosti ForClassmates Finance s.r.o. a ForClassmates s.r.o.

Dále má právo prostřednictvím privátní platformy obdržet stejnopisy každé účetní závěrky, každého přiznání k dani z příjmů včetně příloh k nim a každé zprávy auditora k auditu účetní závěrky společnosti ForClassmates Finance s.r.o., které budou vyhotovovány v době či za období působení tichého společníka ve společnosti.

Tichý společník má právo na podíl z distribuovaného zisku ve výši, kterou si za svou investici koupil, ke dni vyhotovení účetní závěrky, a také z jakéhokoli dalšího zisku určeného k vyplacení na základě rozhodnutí valné hromady společnosti ForClassmates Finance s.r.o.

Povinností tichého společníka kromě řádného složení vkladu a mlčenlivosti, je i daňová povinnost z případných příjmů z podílu na zisku, kterou nehradí společnost ForClassmates Finance s.r.o., ani je neúčtuje tichému společníkovi a ani je za tichého společníka neplatí.

3) Jaké **výhody** má tichý společník oproti jiným typům investování do společností?

- Podíl na zisku společnosti ForClassmates Finance s.r.o. a podíl na zisku z eventuálního prodeje dceřiné společnosti ForClassmates s.r.o., čímž lze dosáhnout vyššího zhodnocení, např. u dluhopisů je pevně stanovený procentuální roční výnos.
- Žádné vstupní ani průběžné poplatky, investujete přímo do projektu bez zprostředkovatele.
- Možnost nahlížet do zveřejněných dokumentů týkající se hospodaření společnosti skrze privátní platformu společnosti ForClassmates Finance s.r.o.
- Lze vstoupit do projektu hned zraje vzniku myšlenky, a získat tak mnohonásobně vyšší zhodnocení.

4) **Jak** se mohu stát tichým společníkem?

- Registrací skrze naši privátní investorskou platformu app.forclassmates.io. Tichým společníkem se může stát svéprávný člověk nebo podnikatel, který úspěšně projde procesem verifikace, vloží požadované finanční prostředky do společnosti ForClassmates Finance s.r.o. a bude schválen na valné hromadě společnosti ForClassmates Finance.

5) Jak probíhá proces **verifikace** (KYC, AML apod.)?

- I když nejsme povinnou osobou ve smyslu ustanovení § 2 zákona č. 253/2008 Sb., o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „AML zákon“), tedy že se na nás nevztahují povinnosti týkající se identifikace a kontroly klientů dle AML zákona, přesto pro ochranu naší společnosti, do které chcete investovat, identifikujeme každého tichého společníka pomocí alespoň jednoho dokladu totožnosti a základního prověření (PEP, mezinárodní sankce, negativní zmínky v médiích apod.). Tento úkon pro nás zajišťuje aplikace getid.ee sídlící v Evropské unii, nemusíte se tak o své osobní údaje bát, jelikož společnost GetID Ltd podléhá přísné evropské legislativě včetně GDPR.

6) Jsou spojeny s vkladem tichého společníka nějaké **poplatky**?

- Vše je bez poplatku, investujete přímo do projektu bez zprostředkovatelů. Poplatek může vzniknout pouze v rámci samotné transakce, který si může účtovat Vaše banka či platební brána.

7) **Kdy** a za jakých podmínek má tichý společník nárok na **podíl z distribuovaného zisku**?

- Nárok na vyplacení zisku vzniká v momentě, kdy to schválí valná hromada společnosti ForClassmates Finance s.r.o. a následná výše podílu na zisku odpovídá zakoupenému podílu z distribuovaného zisku.

8) Na **jak dlouho je smlouva** o investici tichého společníka?

- Smlouva o investici tichého společníka je na dobu 7 let, kdy je předpokládáno, že bude dokončená vývojová fáze, růst firmy ForClassmates s.r.o. bude na globální úrovni.

SWOT analýza

Silné stránky (strengths)



Moderní stylizace

Digitální obsah s příjemným designem a ilustracemi bez zbytečného množství textu.



Zábavná forma

Neustále zapojujeme žáka do výuky i s pomocí gamifikace (hry).



Všude dostupné

Aplikace bude dostupná na všech zařízeních (desktop i mobil).



Vysvětlujeme lidskou řečí

Veškerý obsah píšeme lidskou řečí pro nynější generaci. Autoři musí mít blízko cílové skupině.



Interaktivita

Student si může zkusit závislosti pomocí interaktivních grafů či videí, které ho nebudou nudit.



Ověřený obsah

Náš styl tvorby máme ověřený z psaní tištěných učebnic s pozitivními ohlasy přímo od studentů.



Slabé stránky (weakness)



Odbornost

Potřeba mít kvalitní zaměstnance, kteří budou garantovat odbornost.



Nový tým

Časová náročnost při zaškolení a získání zkušeností ve vývoji v našem stylu.



Příležitosti (opportunity)

■ Malá přímá konkurence

Neexistuje konkurence podobné velikosti systému, komplexnosti a rozsáhlosti funkcí.

■ Motivace studentů

Mnoho studentů se chce dostat na vysněnou školu a mít kvalitní vzdělání.

■ Návaznost studia

Jakmile na základní škole získáme studenta, tak s námi může vyrůst až do konce střední školy (celkem 10 let).

■ Koronavirus

Koronavirus rozšířil povědomí o online výuce a spousta lidí v něm začíná vidět výhody.

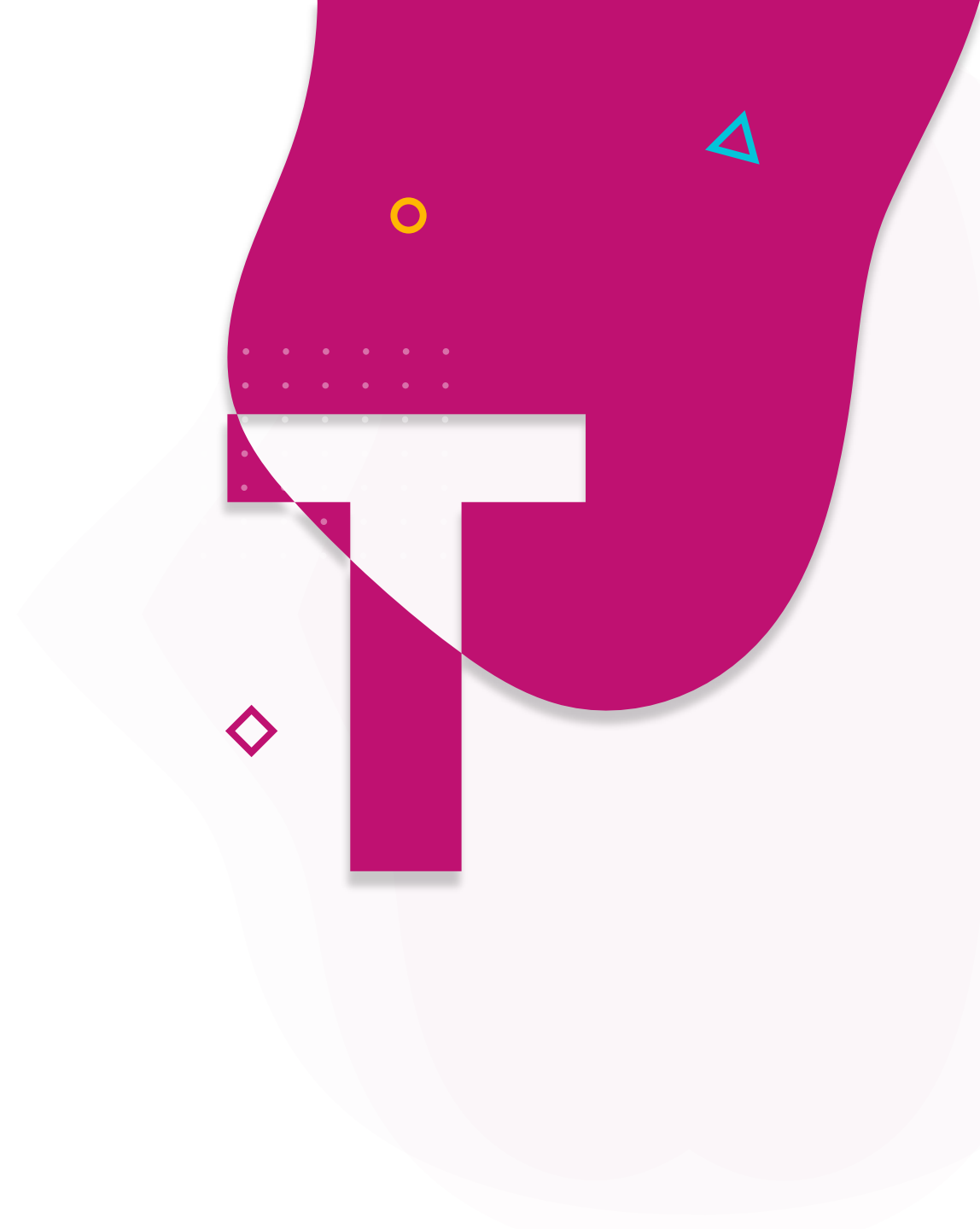
■ Špatné výsledky testů

Potřeba zvládnout závěrečné zkoušky.



Hrozby (threats)

- | | |
|--|---|
|  Nefunkčnost systému
Pomalý, složitý a nespolehlivý systém na všech zařízeních. |  Termíny
Nezvládnutí vytvořit obsah a vývoj aplikace v daném termínu. |
|  SW negramotnost
Zákazníci neumí využívat online aplikace a ovládat je. |  Předčasné odmítnutí
Uživatel nemá zkušenosti s online výukou. |
|  Není tištěná verze
Uživatel byl doposud zvyklý využívat tištěné produkty. |  Neochota platit
Zákazník nepozná nebo nepochopí přidanou hodnotu systému. |
|  Překlad a lokalizace
Náročnost překladu a lokalizace kvůli přizpůsobení systému na míru. | |



Shrnutí SWOT analýzy

	Silné stránky	Slabé stránky
Interní povahy	1. Moderní stylizace 2. Vysvětlujeme lidskou řečí 3. Zábavná forma 4. Interaktivita 5. Všude dostupné 6. Ověřený obsah	1. Odbornost 2. Nový tým
	Příležitosti	Hrozby
Externí vlivy	1. Malá přímá konkurence 2. Koronavirus 3. Motivace studentů 4. Špatné výsledků testů 5. Návaznost studia	1. Nefunkčnost systému 2. Termíny 3. SW negramotnost 4. Předčasné odmítnutí 5. Není tištěná verze učebnice 6. Neochota platit 7. Překlad a lokalizace

Kryptoměny



Budeme chtít vydat vlastní **krypto tokeny**

Svět se mění každý den, jediné co zůstává pozadu, je na **většině místech vzdělávání**. Vzdělávání je základem všeho, ale přitom je jeho kvalita velmi pozadu.

Krypto tokeny BEP-20 je jedna z dalších technologií, které chceme využít a to konkrétně v gamifikaci. Dále využijeme **SmartContract** pro transparentnost a nezměnitelnost dat.

O dalších podrobnostech Vás budeme informovat.





Kontakty



NEVÁHEJTE SE NÁM OZVAT

Kontakty

Máte nějaké dotazy? Už jste se rozhodli a chcete se stát tichým společníkem? Nebo Vás zaujala naše vize a plány natolik, že chcete být u toho a pracovat u nás?

[Chci investovat](#)



ForClassmates Finance s.r.o.
Evropská 516/10
160 00 Praha 6
Česká republika
IČ: 10852531



+420 777 725 099
+420 723 276 129



info@forclassmates.io





ForClassmates™
Humanly by students



Děkujeme!

Těšíme se na společnou cestu jak modernizovat
vzdělávání.

