

SŠ EDITION · GAMIFIKACE & PROCVIČOVÁNÍ

SŠ Matematika

Kompletní průvodce pokročilou aplikací pro středoškoláky.
Kvadratické rovnice, analytická geometrie, logaritmy, matice a
mnohem více.

27

TÉMAT

7

KATEGORIÍ

9

ODZNAKŮ

∞

PŘÍKLADŮ

OBSAH MANUÁLU

01 O autorovi

03 Popis rozhraní nahoře

05 Jak procvičovat

07 Grafy funkcí v aplikaci

09 Odznaky

02 Pro koho je aplikace

04 Přehled všech témat

06 Zápis symbolů & výsledků

08 Obtížnost, XP, levely

10 Osvědčení PDF



O autorovi



Lukáš Frízel

Studuji **matematiku a informatiku** na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Dlouhodobě se ve volném čase věnuji doučování, a právě proto jsem se rozhodl vytvořit tyto vzdělávací webové aplikace — aby pomáhaly ostatním při učení, přípravě na přijímací zkoušky i na maturitu.

Máš nápad na vylepšení nebo doplnění nového tématu? Neváhej se ozvat — každý podnět je vítán!

✉ lukasfrizel@seznam.cz

📷 [Instagram @frizel_lukas](#)



Odkaz na Instagram najdeš také jako **fixovaný badge vlevo nahoře** přímo v aplikaci — na mobilu se přesune nad hlavní panel.



Pro koho je aplikace určena



Žáci středních škol

Aplikace pokrývá klíčová témata SŠ matematiky — od rovnic přes analytickou geometrii až po kombinatoriku, pravděpodobnost a matice.



Maturitní příprava

Témata jsou volena s ohledem na maturitní zkoušky a přijímací zkoušky na vysoké školy. Každé téma nabízí nekonečné množství procedurálně generovaných příkladů.



Gamifikovaný trénink

Systém levelů, XP, streaku a odznaků tě motivuje procvičovat pravidelně. Čím vyšší obtížnost, tím více XP získáš!



Aplikace funguje **zcela zdarma** přímo v prohlížeči — žádná instalace. Postup se automaticky ukládá do localStorage prohlížeče.



Popis rozhraní – co vidíš nahoře

Horní panel je rozdělen do dvou bloků. Tady je přesný popis každého prvku:

◀ Levý blok – Autor & Ovládání obtížnosti

Vlevo najdeš informaci o autorovi, jeho e-mail a řadu tlačítek pro nastavení:



Auto



Lehká



Střední



Těžká



Téma

Tlačítko **Téma** cyklicky přepíná tři barevná schémata: *Tmavý* → *Světlý* → *Extra-tmavý*. Volba se uloží pro příště.

▶ Pravý blok – Statistiky (kliknutím otevřeš detail)



Level & Titul

Aktuální level a tvůj herní titul (Začátečník → Počtář → Algebra pilot → ...)



Streak (Řada)

Příklady správně za sebou. Přerušuje se každou chybou nebo skipem.



Úspěšnost

Procento správných odpovědí. Cíl: udržovat nad 90 %!



XP lišta

Fialový pruh znázorňující postup do dalšího levelu. Pod ním vidíš, kolik příkladů zbývá.



Klikni kdekoli na **pravý blok statistik** — otevře se modální okno se všemi detaily, přehledem odznaků a tlačítkem pro export PDF osvědčení.



Přehled všech 27 témat

Témata jsou rozdělena do **7 kategorií**. Každé tlačítko ukazuje tvůj aktuální výsledek (správně / celkem pokusů).

● KVADRATICKÉ ROVNICE

-  Ryze kvadratické rovnice ax² = c
-  Kvadratické bez absolutního členu ax² + bx = 0
-  Úplné kvadratické rovnice (diskriminant)
-  Vietovy vzorce (součet a součin kořenů)

● ROVNICE A NEROVNICE

-  Lineární rovnice
-  Rovnice s absolutní hodnotou
-  Iracionální rovnice
-  Exponenciální rovnice SŠ+
-  Logaritmy SŠ+
-  Goniometrie – základy (sin, cos, tan) SŠ+
-  Nerovnice (lineární a kvadratické)
-  Soustavy rovnic

● ANALYTICKÁ GEOMETRIE

- Určení vektoru z bodů
- Skalární součin vektorů

× Vektorový součin

⊥ Normálový vektor

 Parametrické rovnice přímky

 Obecná rovnice přímky z bodů

 Převody rovnic přímky

● FUNKCE A GRAFY

 Grafy funkcí

interaktivní graf

 Průsečíky a vrcholy paraboly (P_x , P_y)

 Výrazy a podmínky (definiční obory)

 Práce s intervaly

● POSLOUPNOSTI

NOVÉ

 Aritmetická posloupnost (d , a_n , S_n)

 Geometrická posloupnost (q , a_n , S_n)

● KOMBINATORIKA & PRAVDĚPODOBNOST

NOVÉ

 Kombinatorika (permutace, kombinace, variace)

 Pravděpodobnost jevů

● POKROČILÁ TÉMATA

NOVÉ

 Komplexní čísla (algebraický tvar, operace)

 Matice (sčítání, násobení, determinanty)



Pod výběrem témat je banner "**Zaměřit se na slabiny**" — automaticky detekuje oblast s nejnižší úspěšností a spustí tam procvičování.



Jak procvičovat – krok za krokem

1

Vyber téma

Na hlavní stránce klikni na téma, které chceš procvičovat. U každého tlačítka vidíš statistiku (správně / celkem pokusů).

2

Přečti si příklad

Příklad se zobrazí v centrálním rámečku vysázeném pomocí LaTeX (KaTeX). Matematické výrazy jsou precizně formátovány. U grafických úloh se zobrazí interaktivní chart.

3

Zadej odpověď

Klikni do vstupního pole a napiš výsledek. Desetinná čísla piš s `,` nebo `.` — obojí je přijato. Záporná čísla piš jako `-5`. U rovnic se dvěma kořeny vyplň obě políčka.

4

Potvrd' odpověď

Stiskni tlačítko

Zkontrolovat [Enter]

nebo jednoduše stiskni `Enter` na klávesnici.

5

Zpětná vazba

✅ Správně → konfety, +XP, streak roste, nový příklad se načte automaticky za ~1,4 s.

❌ Špatně → aplikace červeně blikne + vstup se třese. Streak se vynuluje. Příklad zůstane — zkus znovu!

6

Nápověda a kroky řešení

Klikni na

💡 **Ukázat nápovědu / postup**

. 1. klik = hint (slovní popis postupu), každý další klik odkryje jeden krok řešení (krok za krokem až do konce).

7

Přeskočení příkladu

Tlačítko

Další příklad »

přeskočí aktuální úlohu — ale za cenu vynulování streaku a ztráty 5 XP.



Klávesa **Enter** = zkratka pro Zkontrolovat. Nemusíš sahat na myš!



Zápis symbolů & výsledků

Mnoho matematických výsledků nejde napsat přímo z klávesnice. Tato tabulka ukazuje, **jak správně zapsat** každý speciální případ do odpovídacího pole aplikace.

MATEMATICKÝ POJEM	SYMBOL	CO LZE DO POLE ZAPSAT	PŘÍKLAD ZÁPISU CELÉHO VÝSLEDKU
Kladné nekonečno	$+\infty$	inf nekonečno infinity	(5;inf) <5;nekonečno) Interval od 5 do $+\infty$
Záporné nekonečno	$-\infty$	-inf -nekonečno -infinity	(-inf;3> (-nekonečno;3) Interval od $-\infty$ do 3
Nemá řešení / Prázdná množina	$\emptyset$	neexistuje prazdna {} neni	neexistuje Rovnice nemá žádný reálný kořen
Sjednocení intervalů	$\cup$	u Malé písmeno u	(-inf;2)u(5;inf) Dvě části řešení nerovnice
Uzavřený interval $\langle a; b \rangle$	$\langle \rangle$	< > Lomené závorky místo ostrých	<-3;7> Uzavřený interval od -3 do 7
Otevřený interval $(a; b)$	$()$	() Klasické kulaté závorky	(-2;5) Otevřený interval od -2 do 5
Desetinná čísla	2,5	. , Tečka i čárka jsou přijaty	2.5 2,5 Systém převede automaticky na tečku

MATEMATICKÝ POJEM	SYMBOL	CO LZE DO POLE ZAPSAT	PŘÍKLAD ZÁPISU CELÉHO VÝSLEDKU
Záporné číslo	-5	-5 Klasická pomlčka/minus	-5 -3.14 Lze kombinovat se zápisem desetin
Dva kořeny rovnice	x_1, x_2	každý zvlášť Každý kořen do vlastního pole	pole 1: -3 pole 2: 5 Pořadí $x_1 \leq x_2$ – menší kořen první
Komplexní číslo	$a + bi$	reálná část imaginární část Každá část do vlastního pole	pole a: 3 pole b: -2 Výsledek: $3 - 2i$
Vektor (složky)	$\rightarrow$ $v(x, y, z)$	každá složka zvlášť Pole pro x, y, z odděleně	x: 2 y: -1 z: 4 Vektor (2, -1, 4)



Aplikace je **tolerantní k mezerám** – zápis `( -inf ; 3 )` i `(-inf;3)` jsou totožné. Záleží pouze na správných hodnotách a závorkovém typu.



U sjednocení intervalů **nezapomeň na malé u** mezi intervaly: `(-inf;2)u(5;inf)`. Velké U nebo jiný znak aplikace nerozpozná.



Grafy funkcí v aplikaci



SŠ aplikace oproti ZŠ verzi obsahuje **interaktivní grafy funkcí** přímo v zadání příkladu (pomocí Chart.js). Tato funkce je unikátní pro SŠ edici.



Téma: Grafy funkcí

Aplikace vykreslí graf funkce (parabolická, lineární, ...) a ty určuješ vlastnosti: průsečíky s osami, vrchol, tvar, monotónnost.



Téma: Průsečíky a vrcholy

Graf kvadratické funkce se zobrazí na plátně. Tvým úkolem je přečíst souřadnice vrchołu nebo průsečíku s osami.



Téma: Práce s intervaly

Vizuální znázornění intervalů. Procvičuješ zápis intervalů, jejich průniky a sjednocení.



Graf se zobrazí přímo **uvnitř rámečku s příkladem** — pod matematickým textem zadání. Je plně responzivní a přizpůsobuje se barevnému tématu (Tmavý / Světlý / Extra-tmavý).



Obtížnost, XP a levelování

REŽIM	POPIS	XP MULTIPLIKÁTOR
Auto	Systém sám nastavuje podle streaku a úspěšnosti	1× – 3×
Lehká	Jednoduché příklady, vhodné pro zahřátí	1×
Střední	Standardní obtížnost, blízká maturitě	2×
Těžká	Náročné příklady, příprava na VŠ přijímačky	3×

Jak se počítají XP

Za každý správně vyřešený příklad dostaneš:

XP = 10 × level × multiplikátor obtížnosti

Čím vyšší level a těžší příklad, tím větší odměna!

Ztráta XP a streaku

Přeskočení příkladu (skip): **-5 XP** a vynuťování streaku.

Chybná odpověď: **streak se vynuťuje**, XP se neodečítají.

Level 1–4	Začátečník	Start
Level 5–14	Počtář	
Level 15–29	Algebra pilot	
Level 30–49	Rovnicový mág	
Level 50+	Matematický boss	MAX



Při **Level UP** aplikace spustí velký confetti efekt z obou stran obrazovky —
zasloužíš si oslavu!



SEKCE 09

Odznaky – co lze získat a za co

SŠ aplikace obsahuje **9 odznaků** (o 2 více než ZŠ verze). Uzamčené jsou šedé, odemčené září zlatě. Přehled najdeš v modálním okně statistik.



Zahřívací kolo

5 příkladů správně za sebou

Streak 5



Nezastavitelný

10 příkladů správně za sebou

Streak 10



Stroj na matematiku

20 příkladů správně za sebou

Streak 20



Přesná muška

90%+ úspěšnost (min. 10 her)

Úspěšnost 90 %



Bez chyby

100% úspěšnost (min. 10 her)

NOVÝ

Úspěšnost 100 %



Počtář

Dosáhni Levelu 5

Level 5



Algebra pilot

Dosáhni Levelu 15

Level 15



Rovnicový mág

Dosáhni Levelu 30

Level 30



Matematický boss

Dosáhni Levelu 50

NOVÝ

Level 50



Při odemčení odznaku vyskočí zlatý **toast dole na obrazovce** s názvem odznaku. Nezmeš si ho!



Jak získat osvědčení (PDF export)

Po procvičování si můžeš stáhnout personalizované osvědčení s kompletními výsledky ve formátu PDF.

1

Klikni na blok statistik (pravá část horního panelu)

Otevře se modální okno s přehledem statistik a odznaků.

2

Prohlédni si detaily

Vidíš: aktuální level, nejdelší streak, celkovou úspěšnost, počet správných a chybných odpovědí a přehled všech odznaků (odemčené / uzamčené).

3

Klikni na "📄 Exportovat osvědčení (PDF)"

Tlačítko je na spodní části modálního okna. PDF se vygeneruje a automaticky stáhne do tvé složky Stažené soubory.

SŠ Matematika | Gamifikace & Procvičování

Individuální vyhodnocení studenta (lukf(x)_matematika)

24 LEVEL**18** BEST STREAK**93%** ÚSPĚŠNOST

✅ Správně: 83 ❌ Chybně: 6

Ukázka výstupu PDF osvědčení · Autor: Lukáš Frízel



Osvědčení obsahuje: level, nejdelší streak, úspěšnost, počet správných/chybných odpovědí, shrnutí výkonu generované automaticky a **tabulku výsledků pro každé téma zvlášť**. Dole je podpis autora Lukáše Frízela.



Data se ukládají do **localStorage** prohlížeče — jsou svázána s konkrétním prohlížečem a zařízením. Vymazání dat prohlížeče nebo přechod na jiné zařízení postup smaže. **Stáhni si PDF osvědčení, kdykoli chceš mít výsledky trvalé!**

Aplikace **SŠ Matematika** | **Gamifikace & Procvičování**

Autor: **Lukáš Frízel** · lukasfrizel@seznam.cz

Tento manuál byl vytvořen jako průvodce k SŠ edici matematické aplikace.