

[VOLEJTE SLÁVA A TŘI DNY SE RADUJTE](#) (pod tímto zvoláním se skrývá odkaz, zobrazí se po kliknutí)

Zvládli jste veškeré učivo 8. třídy - otázkou je, co vše si z toho pamatujete...

Netrvám na tom, abyste si od tohoto týdne cokoli přepisovali. Naopak asi bude vhodnější si učivo jen tisknout.

Dokonce už nemám v plánu ani zadávat jakýkoli domácí úkol (pouze s některými bych potřebovala ještě probrat jejich hodnocení na vysvědčení).

Pokud se někdo potřebuje zeptat na cokoli (nejen z matematiky), **jsem vám k dispozici.**

Pokud mi potřebujete cokoli sdělit ke stylu mé výuky, průběhu hodin (ať už poslední měsíce výuka na dálku nebo ještě předtím klasická výuka ve škole), **jsem vám k dispozici.**

Pokud jste se ještě neohodnotili, je vám k dispozici [tento dotazník](#) (zadávala jsem jej už minulý týden, pokud jste mezitím změnili názor, můžete jej vyplnit ještě jednou). Tento týden vás budu naopak hodnotit já (sledujte e-mail), schválně jestli se shodneme...

OPAKOVÁNÍ UČIVA 8. ROČNÍKU

1. MOCNINY A ODMOCNINY REÁLNÝCH ČÍSEL

- mocnina a^n je opakované násobení stejným číslem, tedy $a^n = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$
 - jedná se o další početní operaci, která **má přednost** před násobením, dělením, sčítáním i odčítáním
- $2^2 = 2 \cdot 2 = 4$ ALE POZOR $2^0 = 1$ (COKOLI NA NULTOU ROVNÁ SE VŽDY JEDNA)
- $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$
- pokud je **mocnina záporné číslo**
- $5^{-1} = \frac{1}{5^1}$ $4^{-3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$
- odmocnina je opačná operace k mocnině
- $12^2 = 144 \leftrightarrow \sqrt{144} = 12$
- pro její výpočet je vždy nutná kalkulačka (přesto byste některé druhé odmocniny měli znát, např. $\sqrt{64}$, $\sqrt{100}$ apod.)

mocnina čísel končících nulou

- druhá (třetí, osmá, ...) mocnina čísla končícího nulou má dvakrát (třikrát, osmkrát,...) více nul
- $30^4 = 810000$ ($30 =$ jedna nula, 4. mocnina má 4 nuly)
- $200^6 = 64000000000000$ ($200 =$ dvě nuly, 6. mocnina má 12 nul)
- namísto zápisu 64000000000000 se používá $64 \cdot 10^{12}$

mocnina desetinných čísel

- druhá (třetí, osmá, ...) mocnina desetinného čísla má dvakrát (třikrát, osmkrát,...) více desetinných míst než původní číslo
- $0,3^4 = 0,0081$ ($0,3 =$ jedno desetinné místo, 4. mocnina má 4 desetinná místa)
- $0,02^6 = 0,000000000064$ ($0,02 =$ dvě desetinná místa, 6. mocnina má 12 desetinných míst)
- namísto zápisu 0,000000000064 se používá $64 \cdot 10^{-12}$

mocnina záporných čísel

- záleží, zda se umocňuje i znaménko mínus
 - pokud je záporné číslo v závorce, pak se umocní i znaménko
 - sudé mocniny \Rightarrow výsledek je vždy kladné číslo
- $(-4)^4 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = +256$
- liché mocniny \Rightarrow výsledek je vždy záporné číslo
- $(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$
- pokud záporné číslo není v závorce, pak se umocní pouze číslo
- $-2^6 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = -64$

odmocnina záporných čísel

- pokud je odmocnina sudá (druhá, čtvrtá, ...), pak lze odmocnit **pouze kladná čísla a nulu**

$$\sqrt[4]{4096} = 8 \quad \sqrt[4]{-4096} = \text{neexistuje}$$

- pokud je odmocnina lichá (třetí, pátá, ...), pak lze odmocnit i záporná čísla

$$\sqrt[3]{125} = 5 \quad \sqrt[3]{-125} = -5$$

mocnina zlomků

- záleží, zda je zlomek v závorce \Rightarrow umocní se čísel i jmenovatel

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{9}$$

- pokud zlomek v závorce není \Rightarrow umocní se pouze číslo s mocninou

$$-\frac{3}{4^2} = -\frac{3}{4 \cdot 4} = -\frac{3}{16} \quad \frac{3^3}{4} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{4} = \frac{27}{4}$$

MÍSTO PRO VAŠE PŘÍKLADY

2. PYTHAGOROVA VĚTA

- platí ve všech pravoúhlých trojúhelnících (resp. všude tam, kde je pravý úhel - obdélník, čtverec, úhlopříčky čtverce a kosočtverce, výšky v troj., ...)
- vlastnosti pravoúhlého troj.
 - dvě kolmé strany = odvěsny (vždy kratší)
 - nejdelší strana = přepona
 - jeden pravý vnitřní úhel
 - dva ostré vnitřní úhly (jejich součet je 90°)
- dvě odvěsny jsou zároveň výškami pravoúhl. troj. \Rightarrow obsah $S = \frac{\text{odvěsna } a \cdot \text{odvěsna } b}{2}$
- součet druhých mocnin obou odvěsen se rovná druhé mocnině přepony, zkráceně:
(jedna odvěsna na druhou) + (druhá odvěsna na druhou) = (přepona na druhou)

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

- různé vyjádření Pyth. věty

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

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

- Pythagorejská čísla - trojúhelník s tímto poměrem délek stran je vždy pravoúhlý
 - **3 - 4 - 5** (i jejich násobky, např. 9 - 12 - 15, 33 - 44 - 55, ...)
 - 5 - 12 - 13
 - 8 - 15 - 17

MÍSTO PRO VAŠE PŘÍKLADY

3. ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

- čísla jsou zastoupena proměnnou/neznámou (písmenkem)
- pokud se písmena a čísla násobí, do výsledku se NEPÍŠE znaménko krát $2 \cdot a + a \cdot b = 2a + ab$
- pokud mezi písmenky není znaménko + nebo - \Rightarrow **JEDNOČLEN** $2a^3bc^2, 4xyz, \frac{a \cdot v}{2}$
- pokud je znaménko + nebo - \Rightarrow **MNOHOČLEN** (dvoučlen, trojčlen, ...) $4r^2 + s, 2a^2 + 2ab + b^2$

sčítání/odčítání

- k výrazu patří znaménko **PŘED** tímto výrazem
- vždy si místo písmenka představit konkrétní věc (např. a = auto, a^2 = autobus, atd.)
- sečíst/odečíst lze jen stejná písmenka se stejnou mocninou $2a + 4a^2 - a - 3a^2 = a + a^2$

násobení

- násobí se čísla (před písmenkem) zvlášť a písmena také zvlášť
- násobení stejných písmen je totéž jako mocnina těchto písmen \Rightarrow hodnota mocniny se sčítá
 $2a \cdot 4a^2 = 2 \cdot 4 \cdot a \cdot a^2 = 8a^3$

PŘEHLED

$$\begin{aligned} a^n &= \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n \text{ krát}} \\ a^0 &= 1 \\ a^{-n} &= \frac{1}{a^n} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^m \cdot a^n &= a^{m+n} \\ (a^m)^n &= a^{m \cdot n} \\ (a \cdot b)^n &= a^n \cdot b^n \end{aligned}$$

počítání se závorkami

- **sčítání** závorek \Rightarrow závorky se pouze odstraní
 $4x + (3 - 5x) = 4x + 3 - 5x = 3 - x$
- **odčítání** závorek \Rightarrow znaménko „mínus“ před závorkou se odstraní, stejně tak se odstraní závorky a **VŠECHNA ZNAMÉNKA V ZÁVORCE SE ZMĚNÍ V OPAČNÁ**
 $5u - (+4 - u) = 5u - 4 + u = 6u - 4$
- **násobení závorek jednočlenem** \Rightarrow každý člen V ZÁVORCE se vynásobí tímto jednočlenem
 $3x \cdot (2 - x) = 3x \cdot 2 + 3x \cdot (-x) = 6x - 3x^2$
- **násobení závorek mnohočlenem** \Rightarrow každý člen první závorky vynásobí každý člen druhé závorky
 $(2a - b)(b + a) = 2a \cdot b + 2a \cdot a + (-b) \cdot b + (-b) \cdot a = ab + 2a^2 - b^2$

algebraické vzorce

$$\begin{aligned} (A + B)^2 &= A^2 + 2 \cdot A \cdot B + B^2 \\ (A - B)^2 &= A^2 - 2 \cdot A \cdot B + B^2 \\ (A - B)(A + B) &= A^2 - B^2 \end{aligned}$$