

Úkoly z matematiky a fyziky na týden od 13.4.2020 do 19.4.2020

Matematika

1. Rozšiřování zlomků
2. Zlomky - opakování

Fyzika

1. Měření hmotnosti (kapaliny)
2. Hustota - úvod

Matematika

1.

1. Krátit zlomky už umíme. Když máme například zkrátit zlomek $\frac{18}{30}$ (do základního tvaru), uděláme to tak, že čitatele i jmenovatele vydělíme (největším) společným dělitelem. Tedy

$$\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

Když děláme z levého zlomku ten pravý, přecházíme zleva doprava, říkáme, že zlomek krátíme. Rozšiřování je přechod zprava doleva. Když máme tedy zlomek rozšířit nějakým číslem, znamená to, že čitatele i jmenovatele máme tímto číslem vynásobit.

Př.: Rozšiřte zlomek $\frac{1}{2}$ číslem 7.

Řešení:

$$\frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{7}{14}$$

Poznámka:

Při rozšiřování stejně jako při krácení sice zlomek změníme, ale **nemění se číslo, které tento zlomek vyjadřuje**. Zlomky $\frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7}$ a $\frac{7}{14}$ jsou tedy různé, ale vyjadřují stejné číslo - číslo 0,5, které je na číselné ose mezi 0 a 1 přesně uprostřed. Když tedy budeme psát $\frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} = \frac{7}{14}$ budeme tím myslet, že tyto zlomky vyjadřují stejné číslo.

2.

1. Vyplňte PDF "Zlomky".

Fyzika

1.

1. Popište, jak byste změřili hmotnost kapaliny. Např.: Máte sklenici plnou limonády a chce zjistit, kolik samotná limonáda váží. Jak to uděláte?(Máte k dispozici váhy podle vlastního výběru, nemusíte používat rovnoramenné.) Pokud máte váhu doma, zkuste zvážit 1 litr nějaké kapaliny.

2. **Zlatá mince:** Máte 9 mincí, které vypadají úplně stejně, 8 z nich je zlatých a jsou opravdu stejné, ale jedna jen vypadá jako zlatá, ale je lehčí. Dále máte rovnoramenné váhy, na kterých můžete zjistit, která ze dvou věcí je těžší. Jinak vážit ani porovnávat hmotnost nemůžete. Můžete pomocí dvou vážení odhalit, která mince není ze zlata? Jak?

2.

1. Něco o hustotě:

Máme dvě stejně veliká tělesa (o stejném objemu) - například 2 stejně velké kostky. Jedna z nich má ale větší hmotnost než ta druhá. Jak je to možné? Příklad: Máte 2 kostky o stejném objemu. Jedna je ze dřeva, druhá je ze železa. Která bude těžší?

Naopak, máme dvě stejně těžká tělesa, ale jedno je větší než druhé (má větší objem) - například 2 krychle o stejné hmotnosti, ale jedna má dvakrát větší délku hrany. Jak to?

Příklad: Máte 2 krychle, které jsou stejně hmotné. Jedna z nich je ze dřeva, druhá je ze železa. Která bude větší (bude mít větší objem)?

Důvod, proč stejně veliká tělesa mohou být nestejně těžká a naopak stejně těžká tělesa mohou být různě veliká, souvisí s další fyzikální veličinou (už známe fyzikální veličiny: délka, objem, hmotnost, ...), které se říká **hustota**. Různé látky (materiály) mohou mít různou hustotu. V našem prvním příkladu je dřevěná krychle lehčí než stejně veliká krychle ze železa, protože železo má větší hustotu. Podobně v druhém příkladu musí být větší dřevěná krychle než železná ze stejného důvodu - železo je materiál, který má větší hustotu než dřevo.

Každý asi tuší, co je hustota. Například už teď určitě dokážete odpovědět na otázku, co je hustější, jestli voda nebo med. Ne vždy je však věc tak jasná. Dokážete například říci (bez Googlu apod.), jestli je hustší smrkové dřevo nebo dřevo borovice?

Abychom to dovedli spočítat, řekneme si, co je hustota přesně.

Hustota materiálu je hmotnost nějaké jednotky objemu tohoto materiálu. Jinými slovy, hustota nám udává, kolik váží nějaké množství daného materiálu. Hustotu tedy zapisujeme pomocí čísla (jako každou veličinu) a pomocí dvou jednotek - jednotek hmotnosti a jednotek objemu, které už známe a které naám dohromady vytvoří jednotku hustoty.

Například, když budeme chtít vyjádřit, že dřevěná kostka (dejme tomu ze smrkového dřeva), která má objem 1cm^3 , váží $0,45\text{g}$, můžeme říci, že hustota smrkového dřeva je $0,45\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ (zápis $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ čteme: gramů na centimetr krychlový). Hustotu značíme řeckým písmenem ρ (čteme ró). Když tedy chceme zapsat hustotu dřeva napíšeme $\rho = 0,45\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ a čteme: hustota (dřeva) se rovná $0,45$ gramů na centimetr krychlový. Pro ty, co mají rádi vzorečky:

$$\rho = \frac{m}{V}.$$

Hustou tedy můžeme vypočítat jako podíl hmotnosti a objemu. Přesněji řečeno, když máme těleso z nějakého materiálu o hustotě ρ , můžeme tuto hustotu spočítat tak, že hmotnost tohoto tělesa vydělíme jeho objemem. (Se vzorci ale budeme pracovat až příště.) Hmotnost samozřejmě nemusíme udávat jen v gramech a objem nemusíme udávat v centimetrech krychlových. Můžete si vytvořit všelijaké jednotky hustoty ($\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$ - kilogram na decimetr krychlový, $\frac{\text{t}}{\text{mm}^3}$ - tuna na milimetr krychlový, $\frac{\text{mg}}{\text{km}^3}$ - miligram na kilometr krychlový), ale v praxi se nejčastěji používají jen dvě - hlavní jednotka $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ - kilogram na metr krychlový a $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ - gram na centimetr krychlový. Tyto dvě nám budou stačit. Zkuste přijít na to, jaký je mezi nimi vztah. Tedy zkuste zapsat převod mezi těmito dvěma jednotkami.

2. Vyplňte PDF "Hustota".