

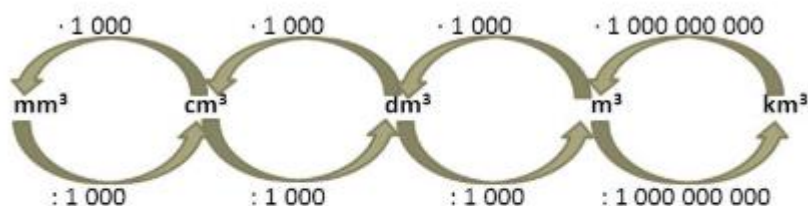
Žáci, tento týden završíme učivo matematiky **objemem hranolu** a **shrnutím učiva za II. pololetí**. Příklady k procvičení vypracujte do sešitu, v učebním materiálu naleznete řešení těchto příkladů.

Kontrolní úkoly týkající se shrnutí učiva za toto pololetí vypracujete na volné listy nelinkovaného papíru A4 a odevzdáte ke kontrole **první týden v září** nového školního roku 2020/21.

Ať se daří☺

Hranoly

1. Zopakuj si převody jednotek objemu:



$$1\text{ m}^3 = 1000\text{ dm}^3$$

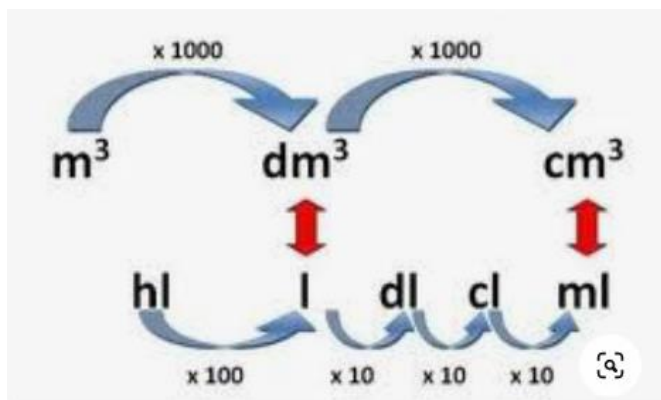
$$1\text{ dm}^3 = 0,001\text{ m}^3$$

$$1\text{ dm}^3 = 1000\text{ cm}^3$$

$$1\text{ cm}^3 = 0,001\text{ dm}^3$$

$$1\text{ cm}^3 = 1000\text{ mm}^3$$

$$1\text{ mm}^3 = 0,001\text{ cm}^3$$



2. Objem hranolu

Objem hranolu vypočítáme jako součin **obsahu podstavy** a **výšky** hranolu.

$$V = S_p \cdot v$$

Vobjem

Sp ...podstava (Obsah podstavy se vypočítá podle toho, které těleso je podstavou.)

V.....tělesová výška (Někdy se značí v_h – výška hranolu.)

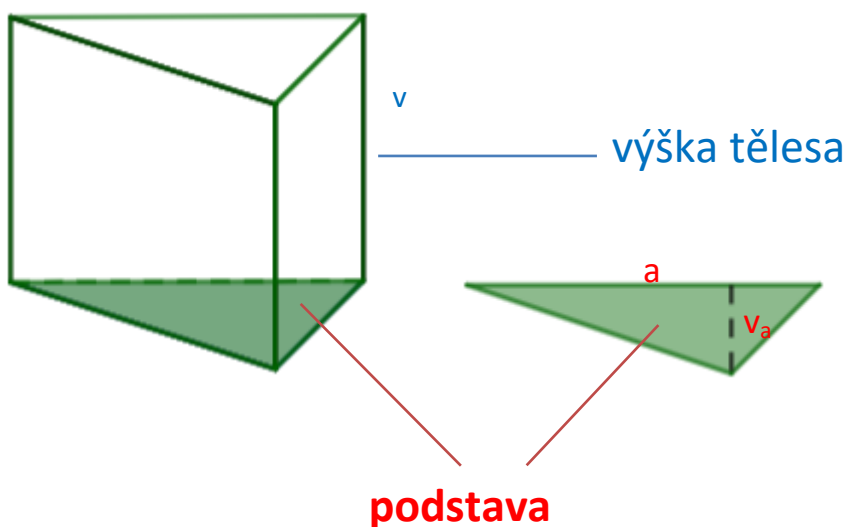
Objem hranolu: <https://www.youtube.com/watch?v=9U520PB7Xs0>

Trojboký hranol

V případě trojbokého hranolu je podstavou trojúhelník.

Obsah podstavy S_p

Výška tělesa v

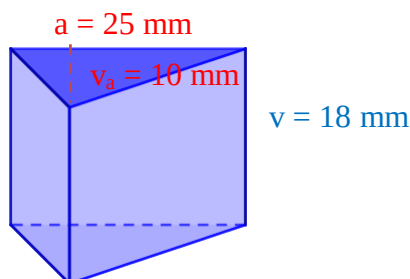


$$V = S_p \cdot v$$
$$V = \frac{a \cdot v_a}{2} \cdot v$$

Pozor na rozlišení tělesové výšky (v) a výšky příslušné ke straně podstavy (v_a, v_b, v_c).

Řešený příklad

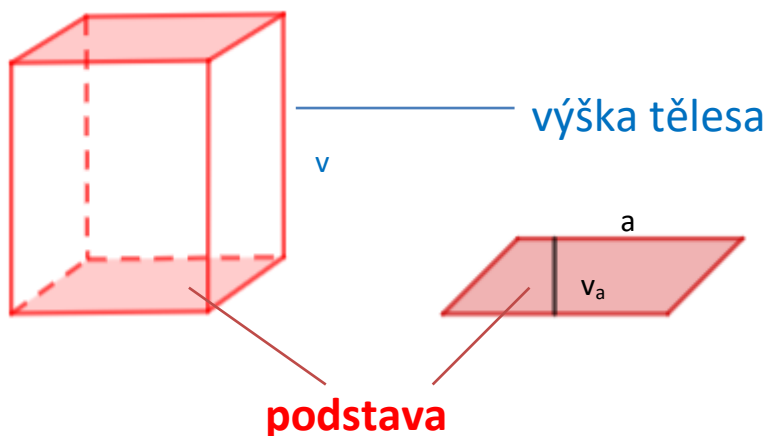
Vypočítej objem trojbokého kolmého hranolu s podstavou trojúhelníku podle údajů z obrázku:



$$V = \frac{a \cdot v_a}{2} \cdot v$$
$$V = \frac{25 \cdot 10}{2} \cdot 18$$
$$\underline{V = 2250 \text{ mm}^3}$$

Čtyřboký hranol

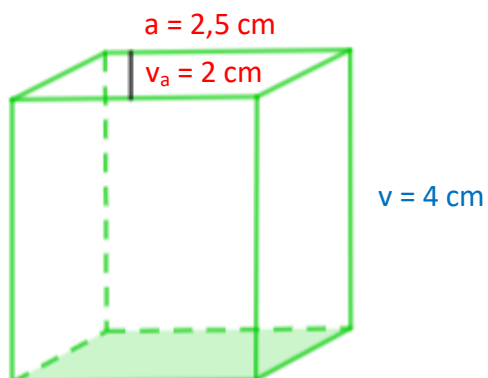
s podstavou rovnoběžníku



$$V = S_p \cdot v$$
$$V = a \cdot v_a \cdot v$$

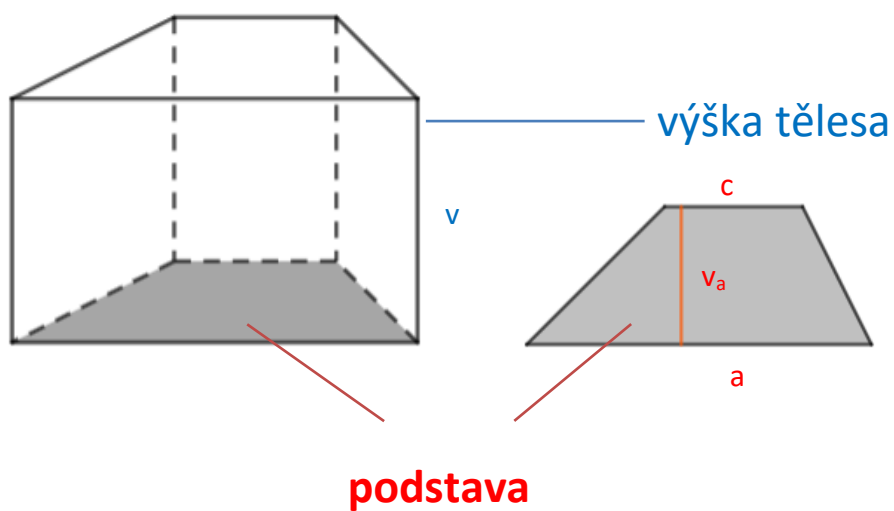
Řešený příklad

Vypočítej objem čtyřbokého hranolu s podstavou kosodélníku podle údajů z obrázku:



$$V = a \cdot v_a \cdot v$$
$$V = 2,5 \cdot 2 \cdot 4$$
$$\underline{V = 20 \text{ cm}^3}$$

s podstavou lichoběžníku

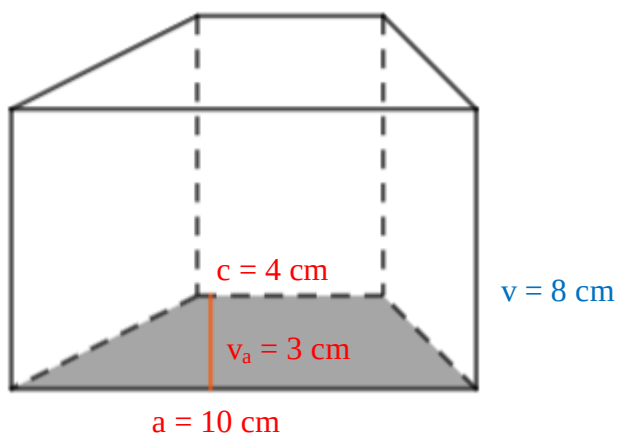


$$V = Sp \cdot v$$

$$V = \frac{(a+c) \cdot v_a}{2} \cdot v$$

Řešený příklad

Vypočítej objem čtyřbokého hranolu s lichoběžníkovou podstavou ABCD podle údajů z obrázku:



$$V = Sp \cdot v$$

$$V = \frac{(a+c) \cdot v_a}{2} \cdot v$$

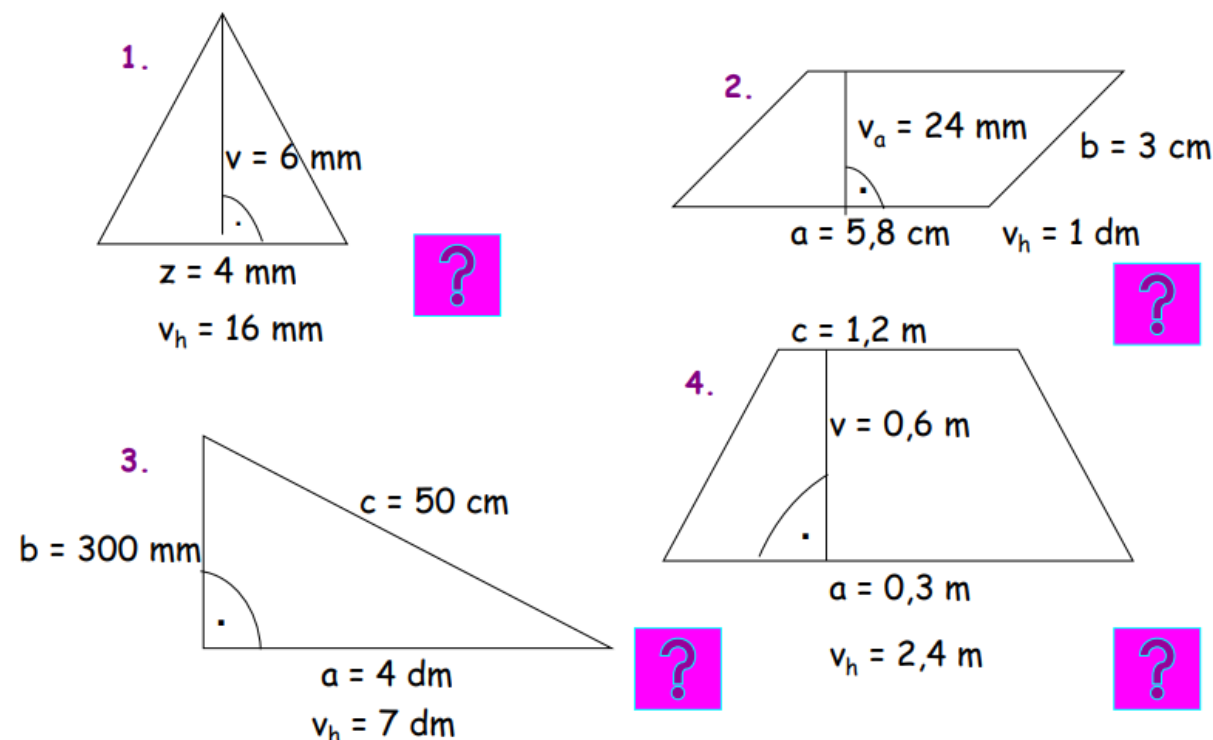
$$V = \frac{(10+4) \cdot 3}{2} \cdot 8$$

$$\underline{\underline{V = 168 \text{ cm}^3}}$$

Příklady k procvičení

Na obrázku je nakreslena podstava hranolu.

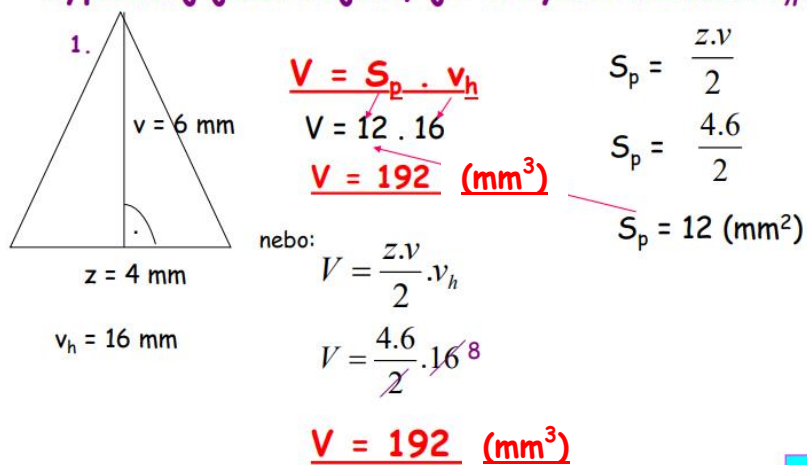
Vypočítej jeho objem, je-li výška hranolu v_h .



Řešení příkladů k procvičení

Na obrázku je nakreslena podstava hranolu.

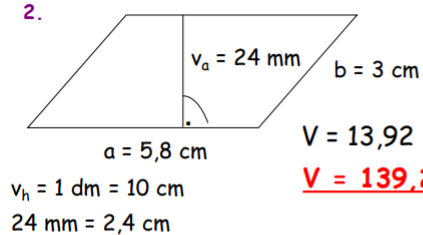
Vypočítej jeho objem, je-li výška hranolu v_h .



Objem hranolu je 192 cm^3 .



2.



$$V = S_p \cdot v_h$$

$$V = 13,92 \cdot 10$$

$$V = 139,2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$S_p = a \cdot v_a$$

$$S_p = 5,8 \cdot 2,4$$

$$S_p = 13,92 \text{ (cm}^2\text{)}$$

nebo:

$$V = a \cdot v_a \cdot v_h$$

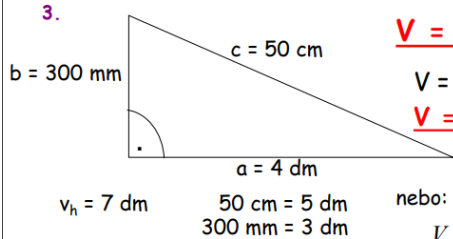
$$V = 5,8 \cdot 2,4 \cdot 10$$

$$V = 139,2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Objem hranolu je $139,2 \text{ cm}^3$.



3.



$$V = S_p \cdot v_h$$

$$V = 6 \cdot 7$$

$$V = 42 \text{ (dm}^3\text{)}$$

$$S_p = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$S_p = \frac{4 \cdot 3}{2}$$

$$S_p = 6 \text{ (dm}^2\text{)}$$

nebo:

$$V = \frac{a \cdot b}{2} \cdot v_h$$

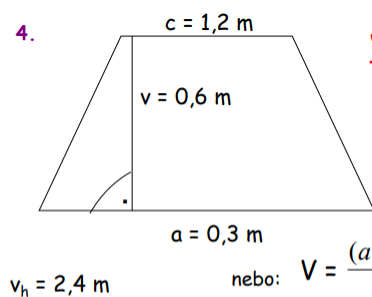
$$V = \frac{4 \cdot 3}{2} \cdot 7$$

$$V = 42 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Objem hranolu je 42 dm^3 .



4.



$$V = S_p \cdot v_h$$

$$V = 0,45 \cdot 2,4$$

$$V = 1,08 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$S_p = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$$

$$S_p = \frac{(0,3+1,2) \cdot 0,6}{2}$$

$$S_p = 0,45 \text{ (m}^2\text{)}$$

nebo: $V = \frac{(a+c) \cdot v}{2} \cdot v_h$

$$V = \frac{(0,3+1,2) \cdot 0,6}{2} \cdot 2,4$$

$$V = 1,08 \text{ (m}^3\text{)}$$

Objem hranolu je $1,08 \text{ m}^3$.



Kontrolní úkoly

1. Poměr

- a) K zalesnění paseky se použilo 396 sazenic. Počet javorů, buků a dubů je v poměru 1 : 3 : 8. Kolik je kterých stromků?
- b) Na plánu obce v měřítku 1 : 1000 je zakreslena obdélníková zahrada. Její rozměry na plánu jsou 25 mm a 28 mm. Určete výměru zahrady v arech ve skutečnosti.

2. Přímá a nepřímá úměrnost

- a) Dva dělníci provedli montáž konstrukce skleníku za 54 hodin. Za kolik hodin provede montáž 9 dělníků?
- b) Zvuk urazí vzdálenost 1 km asi za 3 s. Jak daleko je bouřka, jestliže mezi zábleskem a hromem je časový interval 8 s?

3. Procenta

- a) Prázdniny na letním táboře trávilo 84 dětí. Chlapců bylo o 8 méně než děvčat. Kolik procent bylo chlapců a kolik procent děvčat?
- b) Led televizor byl postupně dvakrát zlevněn. Nejdříve o 20%, později ještě o 30%. Jeho současná cena činí 9100 Kč. Kolik stál původně před prvním zlevněním?

4. Trojúhelník

- a) Vypočítejte obsah trojúhelníku. Načrtněte trojúhelník a barevně vytáhněte stranu a příslušnou výšku: $c = 7,2$ cm; $v_c = 4,8$ cm.

5. Rovnoběžníky

- a) Zahrada má tvar rovnoběžníku se stranami 80 m a 60 m a výškou k delší straně 40m. Vypočítejte výměru zahrady. Kolik bude stát oplocení, jestliže 1 m pletiva stojí 45 Kč? Načrtněte si obrázek.
- b) Sestrojte kosodélník ABCD: $|AB| = 6,2$ cm, $|BC| = 40$ mm a $|AC| = 8$ cm. Vyznačte výšky.

6. Lichoběžník

- a) Vypočítejte obsah lichoběžníku ABCD, je-li dáno: $a = 9$ cm, $c = 5,5$ cm; $v_a = 4$ cm.
- b) Sestrojte lichoběžník ABCD: $a = 6$ cm, $c = 4$ cm, $d = 3,5$ cm, $\alpha = 75^\circ$. Proveďte náčrtek.

7. Hranol

- a) Pět trámů dlouhých 5 m a s průřezem tvaru čtverce se stranou 10 cm je třeba natřít barvou. Jeden kilogram plechovky barvy vystačí na 6 m^2 plochy. Kolik plechovek je třeba koupit?
- b) Vypočítej objem hranolu s podstavou trojúhelníku: $a = 6$ cm, $v_a = 4,5$ cm, $v = 10$ cm.