

1.2.19 Převody jednotek

Předpoklady: 010218

Pedagogická poznámka: Hodina vznikla náhodou, když nám správně nevyšlo půlené cvičení a měli jsme jednu hodinu navíc. Je možné ji více méně bezbolestně přeskočit, na druhou stranu umožňuje zachytit žáky s velkými problémy s převáděním a přidává zajímavou zkušenost s možností si vybrat, jak v hodině pokračovat dál – zda raději dořešit problémy, nebo se pokusit udělat něco navíc.

Př. 1: Převeď na jednotku v závorce.

- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| a) 25 cm [mm] | b) 0,25 km [m] | c) 25 dkg [kg] |
| d) 0,0054 km ² [m ²] | e) 4000 cm ³ [m ³] | f) 0,08 t [q] |
| g) 500 a [km ²] | h) 0,081 ha [m ²] | i) 0,000064 ml [mm ³] |

- | | | |
|--|--|--|
| a) 25 cm = 250 mm | b) 0,25 km = 250 m | c) 25 dkg = 0,25 kg |
| d) 0,0054 km ² = 5 400 m ² | e) 4000 cm ³ = 0,004 m ³ | f) 0,08 t = 0,8 q |
| g) 500 a = 0,05 km ² | h) 0,081 ha = 810 m ² | i) 0,000064 ml = 0,064 mm ³ |

Pedagogická poznámka: Žáci vyřeší první příklad, který si zkontrolujeme. Oznámím, že posledních deset minut hodiny dostanou podobný příklad jako písemku hodnocenou na plusy (rozsah -2 až +2). Pak dám všem na vybranou ze dvou možností:

- a) mohou počítat další dva příklady s tím, že v případě jejich úspěšného zvládnutí (bez mé pomoci) dostanou dva plusy (jeden příklad, jeden plus),
- b) mohou se s mojí pomocí hledat opravovat chyby v prvním příkladě opakovat si převádění jednotek, aby konci hodiny dopadli lépe.

Př. 2: Další z anglosaských délkových jednotek je foot (stopa), pro kterou přibližně platí 1 ft = 0,3 m (přesně 1 ft = 0,3048 m). Převeď pomocí přibližného převodu.

Zaokrouhluj na dvě desetinná místa.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| a) 3 ft [m] | b) 0,4 ft [m] | c) 2 m [ft] | d) 1,5 km [ft] |
| e) 1 ft ² [m ²] | f) 15 ft ² [m ²] | g) 1 m ² [ft ²] | h) 0,7 m ² [ft ²] |
| i) 1 ft ³ [m ³] | j) 0,5 m ³ [ft ³] | | |

- | | | |
|--|---|------------------|
| a) 3 ft = 0,9 m | b) 0,4 ft = 0,12 m | c) 2 m = 6,67 ft |
| d) 1,5 km = 1500 m = 5000 ft | e) 1 ft ² = 1 ft · 1 ft = 0,3 m · 0,3 m = 0,09 m ² | |
| f) 15 ft ² = 15 · 0,09 m ² = 1,35 m ² | g) 1 m ² [ft ²] = 1 : 0,09 = 11,11 ft ² | |
| h) 0,7 m ² = 0,7 · 11,11 ft ² = 7,77 ft ² | | |

$$i) 1 \text{ ft}^3 = 1 \text{ ft} \cdot 1 \text{ ft} \cdot 1 \text{ ft} = 0,3 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} \cdot 0,3 \text{ m} = 0,027 \text{ m}^3$$

$$j) 1 \text{ m}^3 = 0,5 : 0,027 \text{ ft}^3 = 18,52 \text{ ft}^3$$

Př. 3: Mezi anglosaskými jednotkami se nepřevádí pomocí mocnin deseti, platí pro ně:
 $1 \text{ mile} = 1760 \text{ yd}$, $1 \text{ yd} = 3 \text{ ft}$, $1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$. Ozkoušej si převody v této soustavě.

$$a) 1,5 \text{ mile} [\text{yd}]$$

$$b) 7,1 \text{ ft} [\text{yd}]$$

$$c) 0,3 \text{ yd} [\text{in}]$$

$$d) 36\,000 \text{ ft} [\text{mile}]$$

$$e) 4 \text{ yd}^2 [\text{ft}^2]$$

$$f) 18 \text{ ft}^2 [\text{yd}^2]$$

$$a) 1,5 \text{ mile} = 1,5 \cdot 1760 \text{ yd} = 2640 \text{ yd}$$

$$b) 7,1 \text{ ft} = 7,1 : 3 \text{ yd} = 2,37 \text{ yd}$$

$$c) 0,3 \text{ yd} = 0,3 \cdot 3 \text{ ft} = 0,9 \text{ ft} = 0,9 \cdot 12 \text{ in} = 10,8 \text{ in}$$

$$\text{Najednou: } 0,3 \text{ yd} = 0,3 \cdot 3 \cdot 12 \text{ in} = 10,8 \text{ in}$$

$$d) 36\,000 \text{ ft} = 36\,000 : 3 \text{ yd} = 12\,000 \text{ yd} = 12\,000 : 1760 \text{ mile} = 6,82 \text{ mile}$$

$$\text{Najednou: } 36\,000 \text{ ft} = 36\,000 : 3 : 1760 \text{ mile} = 6,82 \text{ mile}$$

$$e) 4 \text{ yd}^2 = 4 \cdot 1 \text{ yd} \cdot 1 \text{ yd} = 4 \cdot 3 \text{ ft} \cdot 3 \text{ ft} = 36 \text{ ft}^2$$

$$f) 1 \text{ yd}^2 = 1 \text{ yd} \cdot 1 \text{ yd} = 3 \text{ ft} \cdot 3 \text{ ft} = 9 \text{ ft}^2$$

$$18 \text{ ft}^2 = 18 : 9 \text{ yd}^2 = 2 \text{ yd}^2$$

Pedagogická poznámka: Následující příklad je pouze pro zabavení v případě, že by někdo byl příliš brzo hotový s předchozí částí a neměl co dělat.

Př. 4: Vyřeš algebrogramy (nahraď písmena číslicemi).

$$a) 0, AA \cdot B = 0, CC \quad (A < B < C)$$

$$b) 0, A \cdot 0, B = 0, C$$

$$a) 0, AA \cdot B = 0, CC \quad (A < B < C)$$

C i A jsou na stejných řádech $\Rightarrow$ platí $C = A \cdot B$, zároveň $C < 10$ (jde o číslici), kvůli podmínce $A < B < C$, nemůže být $A = 1$ (platilo by $B = C$) $\Rightarrow$ zkoušíme $A = 2$:

- $2 \cdot 3 = 6$
- $2 \cdot 4 = 8$
- $2 \cdot 5 = 10$ již nevyhovuje.

zkoušíme $A = 3$:

- $3 \cdot 4 = 12$ nevyhovuje.

Dvě řešení: $0,22 \cdot 3 = 0,66$ nebo $0,22 \cdot 4 = 0,88$.

b) $0, A \cdot 0, B = 0, C$

Součin musí mít dvě desetinná místa $\Rightarrow$ hledáme čísla tak, aby platilo $A \cdot B = C0 \Rightarrow 4$ možnosti:

$0,2 \cdot 0,5 = 0,1$

$0,4 \cdot 0,5 = 0,2$

$0,6 \cdot 0,5 = 0,3$

$0,8 \cdot 0,5 = 0,4$

Pedagogická poznámka: Následuje opět domácí procvičování pro žáky neúspěšné v prvním příkladu.

Př. 5: Převeď na jednotku v závorce.

a) $0,04 \text{ km} [\text{m}]$

b) $0,25 \text{ dm} [\text{mm}]$

c) $10 \text{ dkg} [\text{g}]$

d) $0,004 \text{ m}^2 [\text{cm}^2]$

e) $700 \text{ cm}^3 [\text{dm}^3]$

f) $20 \text{ q} [\text{kg}]$

g) $12 \text{ ha} [\text{km}^2]$

h) $0,25 \text{ m}^2 [\text{ha}]$

i) $64\,000 \text{ mm}^3 [\text{dl}]$

Shrnutí: