

## 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:** Převed' na jednotku v závorce.

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

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

**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:

- mohou počítat další dva příklady s tím, že v případě jejich úspěšného zvládnutí (bez mé pomoci) dostanou dva plusy (jeden příklad, jeden plus),
- 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). Převed' 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 <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> ] | f) 15 ft <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> ]  | g) 1 m <sup>2</sup> [ft <sup>2</sup> ] | h) 0,7 m <sup>2</sup> [ft <sup>2</sup> ] |
| i) 1 ft <sup>3</sup> [m <sup>3</sup> ] | j) 0,5 m <sup>3</sup> [ft <sup>3</sup> ] |  |  |

- |  |   |                  |
|--|---|------------------|
| 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 <sup>2</sup> = 1 ft · 1 ft = 0,3 m · 0,3 m = 0,09 m <sup>2</sup>  |                  |
| f) 15 ft <sup>2</sup> = 15 · 0,09 m <sup>2</sup> = 1,35 m <sup>2</sup>     | g) 1 m <sup>2</sup> [ft <sup>2</sup> ] = 1 : 0,09 = 11,11 ft <sup>2</sup> |                  |
| h) 0,7 m <sup>2</sup> = 0,7 · 11,11 ft <sup>2</sup> = 7,77 ft <sup>2</sup> |   |                  |

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 mile = 1760 yd, 1 yd = 3 ft, 1 ft = 12 in. Ozkoušej si převody v této soustavě.

a) 1,5 mile [yd]

b) 7,1 ft [yd]

c) 0,3 yd [in]

d) 36 000 ft [mile]

e) 4 yd<sup>2</sup> [ft<sup>2</sup>]

f) 18 ft<sup>2</sup> [yd<sup>2</sup>]

a) 1,5 mile = 1,5 · 1760 yd = 2640 yd

b) 7,1 ft = 7,1 : 3 yd = 2,37 yd

c) 0,3 yd = 0,3 · 3 ft = 0,9 ft = 0,9 · 12 in = 10,8 in

Najednou: 0,3 yd = 0,3 · 3 · 12 in = 10,8 in

d) 36 000 ft = 36 000 : 3 yd = 12 000 yd = 12 000 : 1760 mile = 6,82 mile

Najednou: 36 000 ft = 36 000 : 3 : 1760 mile = 6,82 mile

e) 4 yd<sup>2</sup> = 4 · 1 yd · 1 yd = 4 · 3 ft · 3 ft = 36 ft<sup>2</sup>

f) 1 yd<sup>2</sup> = 1 yd · 1 yd = 3 ft · 3 ft = 9 ft<sup>2</sup>

18 ft<sup>2</sup> = 18 : 9 yd<sup>2</sup> = 2 yd<sup>2</sup>

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

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

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

$C$  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  $B = C$ )  $\Rightarrow$  zkusíme  $A = 2$ :

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

zkusíme  $A = 3$ :

- $3 \cdot 4 = 12$  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:** Převed' 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:**