

1.2.17 Happymetr

Předpoklady: 010216

Pedagogická poznámka: Veškeré převádění, kde je třeba násobit, provádí žáci s kalkulačkou.

Př. 1: Převed' na jednotku v závorce.

- a) 150 min [h] b) 1,5 h [min] c) 4200 s [h]
d) 0,2 min [h] e) 40 min [h] f) 0,006 h [s]

- a) $150 \text{ min} = 150 : 60 \text{ h} = 2,5 \text{ h}$ b) $1,5 \text{ h} = 1,5 \cdot 60 \text{ min} = 90 \text{ min}$
c) $4200 \text{ s} = 4200 : 60 \text{ min} = 70 \text{ min} = 70 : 60 \text{ s} = 1,17 \text{ s}$
d) $0,2 \text{ min} = 0,2 : 60 \text{ h} = 0,0033 \text{ h}$ e) $40 \text{ min} = 40 : 60 \text{ h} = 0,67 \text{ h}$
f) $0,006 \text{ h} = 0,006 \cdot 60 \text{ min} = 0,36 \text{ min} = 0,36 \cdot 60 \text{ s} = 21,6 \text{ s}$

Převodní vztah pro jednotky plochy můžeme i vypočítat:

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2.$$

Př. 2: Odvod' pomocí násobení vztah mezi 1 m^3 a 1 dm^3 .

$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} \cdot 10 \text{ dm} = 1000 \text{ dm}^3$$

Př. 3: Odvod' pomocí násobení vztah mezi 1 m^3 a 1 cm^3 .

$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

Pedagogická poznámka: Následující příklad je samozřejmě sranda, každopádně se tvářím, že je to pravda. Na výkřiky, to se nedá převádět, kdo se s tím má počítat, ..., které se objevují v průběhu řešení příkladu, odpovídám žákům, že se na to nesmí koukat z omezeného matematického hlediska, ale z perspektivy humanizace jednotek a jejich přiblížením k obyčejnému životu.

Př. 4: Stálá Mezinárodní komise pro zlidštění jednotek při OSN (International Commission for Humanization of Units - ICHU) uvažuje kvůli významu šťastného čísla o zavedení další předpony happy [ha], která znamená sedminásobek. Pro happymetr [1 ham] by tak mělo platit $1 \text{ ham} = 7 \text{ m}$. Převed' na jednotku v závorce.

- a) 2 ham [m] b) 4 ham [m] c) 0,3 ham [m] d) 0,07 ham [m]
e) 14 m [ham] f) 70 m [ham] g) 0,7 m [ham] h) 3 m [ham]

- a) $2 \text{ ham} = 2 \cdot 7 \text{ m} = 14 \text{ m}$ b) $4 \text{ ham} = 4 \cdot 7 \text{ m} = 28 \text{ m}$
c) $0,3 \text{ ham} = 0,3 \cdot 7 \text{ m} = 2,1 \text{ m}$ d) $0,07 \text{ ham} = 0,07 \cdot 7 \text{ m} = 0,49 \text{ m}$

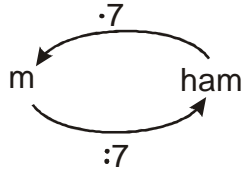
e) $14 \text{ m} = 14 : 7 \text{ ham} = 2 \text{ ham}$

f) $70 \text{ m} = 70 : 7 \text{ ham} = 10 \text{ ham}$

g) $0,7 \text{ m} = 0,7 : 7 \text{ ham} = 0,1 \text{ ham}$

h) $3 \text{ m} = 3 : 7 \text{ ham} \doteq 0,43 \text{ ham}$

Př. 5: Nakresli schéma pro převádění z ham na m. Převeď $1 \text{ m}[\text{ham}]$.



$1 \text{ m} = 1 : 7 \text{ ham} = 0,143 \text{ ham}$

Př. 6: Převeď. a) $1 \text{ ham}^2 [\text{m}^2]$

b) $1 \text{ ham}^3 [\text{m}^3]$

a) $1 \text{ ham}^2 = 1 \text{ ham} \cdot 1 \text{ ham} = 7 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} = 49 \text{ m}^2$

b) $1 \text{ ham}^3 = 1 \text{ ham} \cdot 1 \text{ ham} \cdot 1 \text{ ham} = 7 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} = 343 \text{ m}^3$

Pedagogická poznámka: Velmi často se objevují špatné výsledky $1 \text{ ham}^2 = 14 \text{ m}^2$ a $1 \text{ ham}^3 = 21 \text{ m}^3$. V takovém případě nejdříve odkazují na obrázek. Naprostá většina žáků se sama opraví.

Př. 7: Pro angloamerickou délkovou jednotku míle platí $1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km}$. Převeď.

a) $3 \text{ mile} [\text{km}]$ b) $0,8 \text{ mile} [\text{km}]$ c) $15 \text{ km} [\text{mile}]$ c) $0,7 \text{ km} [\text{mile}]$

a) $3 \text{ mile} = 3 \cdot 1,609 \text{ km} = 4,827 \text{ km}$ b) $0,8 \text{ mile} = 0,8 \cdot 1,609 \text{ km} = 1,2872 \text{ km}$

c) $15 \text{ km} = 15 : 1,609 \text{ mile} = 9,32 \text{ mile}$ c) $0,7 \text{ km} = 0,7 : 1,609 \text{ mile} = 0,435 \text{ mile}$

Př. 8: Odvoď převodní vztahy. a) $1 \text{ mile}^2 [\text{km}^2]$

b) $1 \text{ mile}^3 [\text{km}^3]$

a) $1 \text{ mile}^2 = 1 \text{ mile} \cdot 1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km} \cdot 1,609 \text{ km} = 2,589 \text{ km}^2$

b) $1 \text{ mile}^3 = 1 \text{ mile} \cdot 1 \text{ mile} \cdot 1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km} \cdot 1,609 \text{ km} \cdot 1,609 \text{ km} = 4,166 \text{ km}^3$

Př. 9: Analogií metru je v anglosaských jednotkách yard $[\text{yd}]$. Platí $1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m}$.

Převeď. a) $1 \text{ yd}^2 [\text{m}^2]$ b) $1 \text{ yd}^3 [\text{m}^3]$ c) $1 \text{ m} [\text{yd}]$

d) $1 \text{ m}^2 [\text{yd}^2]$ e) $1 \text{ m}^3 [\text{yd}^3]$

a) $1 \text{ yd}^2 = 1 \text{ yd} \cdot 1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m} \cdot 0,9144 \text{ m} = 0,836 \text{ m}^2$

b) $1 \text{ yd}^3 = 1 \text{ yd} \cdot 1 \text{ yd} \cdot 1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m} \cdot 0,9144 \text{ m} \cdot 0,9144 \text{ m} = 0,765 \text{ m}^3$

- c) $1 \text{ m} = 1 : 0,9144 \text{ yd} = 1,0936 \text{ yd}$
- d) $1 \text{ m}^2 = 1 : 0,836 \text{ yd}^2 = 1,196 \text{ yd}^2$
- e) $1 \text{ m}^3 = 1 : 0,765 \text{ yd}^3 = 1,308 \text{ yd}^3$

Pedagogická poznámka: Pokud se někomu podaří dopočítat předchozí příklady, může začít studování a informací o převádění do příští hodiny, nebo si může dělat něco jiného.

Př. 10: Projdi všechna schémata a všechny další informace, které máš v sešitě ohledně převádění jednotek. Co mají všechna převádění společného? Čím se liší? Co musíme ještě umět, abychom mohli převádět jednotky? Jak si nejsnáze všechna převádění zapamatovat? Zatím nepiš žádný přehled do sešitu, pouze si úkol rozmysli.

Pedagogická poznámka: Následující příklad je opět domácí cvičení pro žáky, kteří měli v hodině problémy s převáděním.

Př. 11: 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) $64\,000 \text{ mm}^3 [\text{dl}]$ |

- | | | |
|--|---|---|
| a) $0,04 \text{ km} = 40 \text{ m}$ | b) $0,25 \text{ dm} = 25 \text{ mm}$ | c) $10 \text{ dkg} = 100 \text{ g}$ |
| d) $0,004 \text{ m}^2 = 40 \text{ cm}^2$ | e) $700 \text{ cm}^3 = 0,7 \text{ dm}^3$ | f) $20 \text{ q} = 2\,000 \text{ kg}$ |
| g) $12 \text{ ha} = 0,12 \text{ km}^2$ | h) $0,25 \text{ m}^2 = 0,000\,025 \text{ ha}$ | i) $64\,000 \text{ mm}^3 = 0,64 \text{ dl}$ |

Shrnutí: Některé převodní vztahy můžeme i vypočítat.