

1.2.18 Happymetr

Předpoklady: 010217

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

Pedagogická poznámka: První příklad je nutný kvůli připomenutí pravidla pro násobení desetinných čísel.

Př. 1: Spočítej bez násobení pod sebe.

- a) $0,6 \cdot 0,8$ b) $0,05 \cdot 3,2$ c) $430 \cdot 0,001$ d) $30 \cdot 0,06$

a) $0,6 \cdot 0,8 = 0,48$

b) $0,05 \cdot 3,2 = 0,160$

c) $430 \cdot 0,001 = 0,43$

d) $30 \cdot 0,06 = 1,80$

Př. 2: Převed' na jednotku v závorce. Do sešitu piš nejen zadání a výsledek, ale i postup. Výsledky zaokrouhli na dvě desetinná místa.

- 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) $4200 \text{ s} = 4200 : 60 \text{ min} = 70 \text{ min} = 70 : 60 \text{ h} = 1,17 \text{ h}$

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:

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

Pedagogická poznámka: Předchozí převod a později i řešení následujících dvou příkladů nechávám na tabuli.

Př. 3: 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. 4: 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. 5: 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 $1 \text{ ham} = 7 \text{ m}$. Převeď na jednotku v závorce. Piš do sešitu i postup. Pokud je to nutné, zaokrouhluj na setiny.

- 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) $0,07 \text{ ham} = 0,07 \cdot 7 \text{ m} = 0,49 \text{ m}$

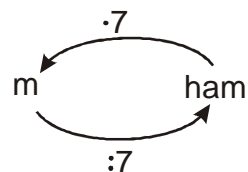
e) $14 \text{ m} = 14 : 7 \text{ ham} = 2 \text{ ham}$

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. 6: Nakresli schéma pro převádění z ham na m. Převeď 1 m[ham]. Zaokrouhli na tisíceiny.



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

Př. 7: 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: Často se objevují špatné výsledky $1 \text{ ham}^2 = 14 \text{ m}^2$ a

$1 \text{ ham}^3 = 21 \text{ m}^3$ nebo 70 m^2 , případně 700 m^2 . Po chvíli od zadání příkladu píšu (a škrťám) tyto špatné výsledky na tabuli, aby žáci řešící příklad mohli sami vyloučit svůj špatný výsledek a nemuseli mě volat.

Př. 8: Pro angloamerickou délkovou jednotku míle platí $1 \text{ mile} = 1,609 \text{ km}$. Převeď.

- a) 3 mile [km] b) 0,8 mile [km] c) 15 km [mile] c) 0,7 km [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. 9: 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. 10: Analogií metru je v anglosaských jednotkách yard [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. 11: 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. 12: 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) $64\,000 \text{ mm}^3 [\text{dl}]$

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.