# Jednotky objemu

# Prezentace

**Nezbytným předpokladem pro bezproblémové zvládání převodů jednotek objemu je dokonalá znalost délkových jednotek a vztahů mezi nimi.**

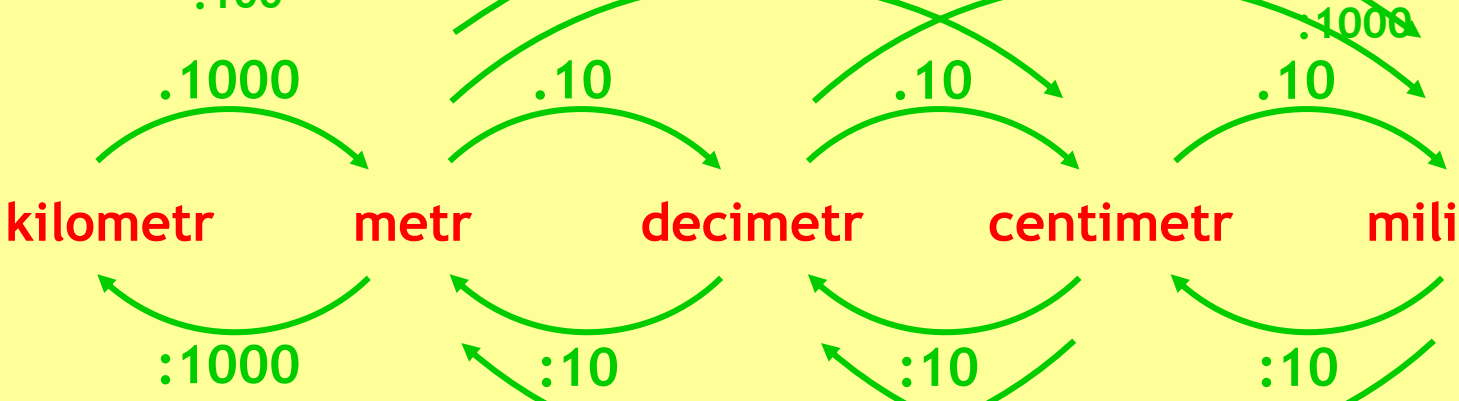
Zopakujme si tedy alespoň ty hlavní:

Základní jednotka: metr … značka - m

Odvozené jednotky: kilometr … značka - km
decimetr … značka - dm
centimetr … značka - cm
milimetr … značka - mm

A nyní se podíváme na vztahy mezi nimi.

# Vztahy mezi jednotkami délky.




5 m = 500 cm
.100

0,08 cm = 0,8 mm
.10

0,7 dm = 70 mm
.100

5 cm = 0,05 m
:100

5 mm = 0,005 m
:1000

9,6 m = 0,0096 km
:1000

5 m = 50 dm
.10

7,5 km = 7500 m
.1000

0,02 mm = 0,002 cm
:10

5 dm = 0,5 m
:10

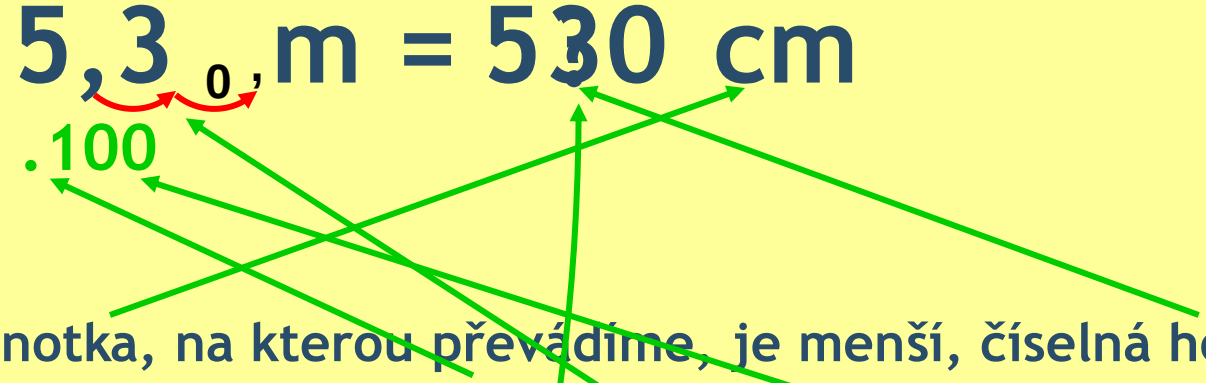
12 cm = 1,2 dm
:10

3,5 mm = 0,035 dm
:100

5 m = 5000 mm
.1000

3,5 dm = 35 cm
.10

# Jak při převodech postupovat?




Jednotka, na kterou převádíme, je menší, číselná hodnota bude větší - budeme násobit.

Metr má centimetrů sto (100) - budeme násobit stem (100).

Násobení stem znamená posunutí čárky o dvě místa doprava.

Výsledek tedy je

## Podobně:

0 , 0 0 5,3 m = 0,0053 km

:1000

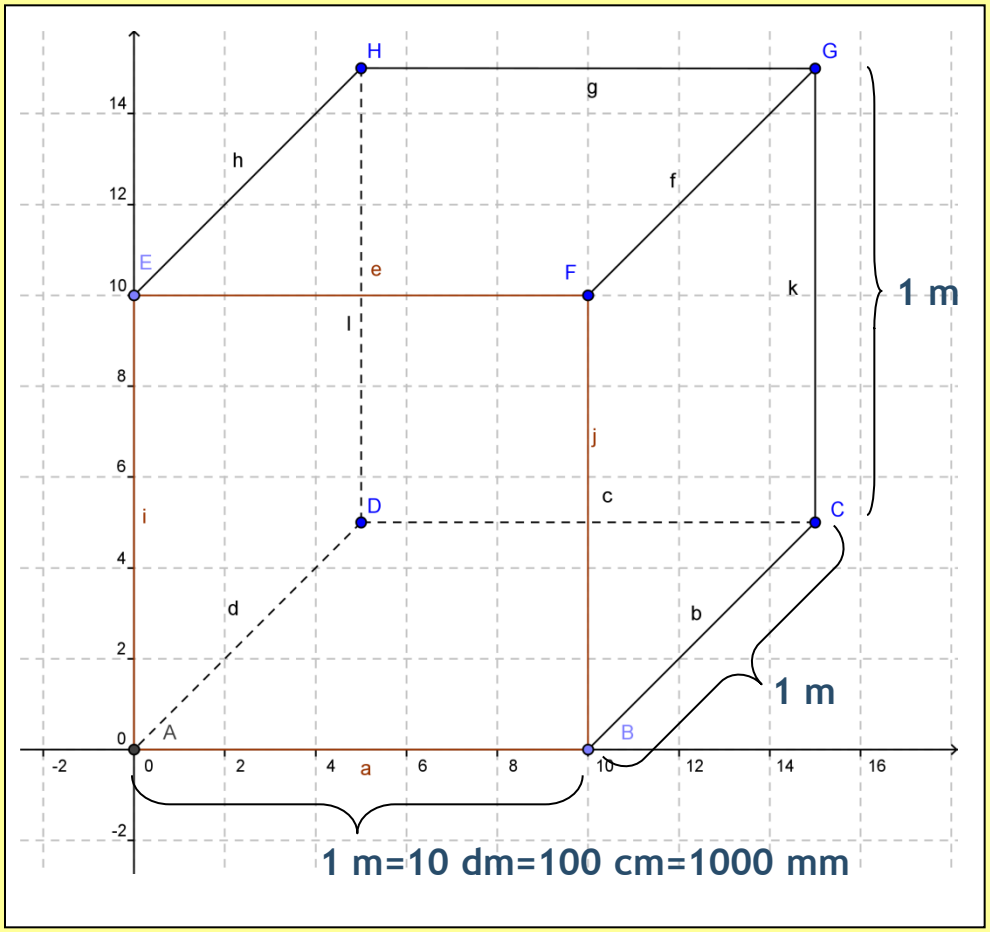
Jednotka, na kterou převádíme, je větší, číselná hodnota bude menší - budeme dělit.

Kilometr má metrů tisíc (1000) - budeme dělit tisícem (1000).

Dělení tisícem znamená posunutí desetinné čárky o tři místa doleva.

Výsledek tedy je

# Výpočet objemu krychle.




**Objem:**

$V = a.a.a = a^3$

$V = 1 . 1 . 1 = 1\ m^3$

$V = 10 . 10 . 10 = 1000\ dm^3$

$V = 100 . 100 . 100 =$
$= 1000000\ cm^3$

$V = 1000 . 1000 . 1000 =$
$= 1000000000\ mm^3$

# Jaké máme jednotky objemu:

Ukažme si alespoň ty hlavní:

Základní jednotka: metr krychlový („kubík“) … značka – $m^3$

Odvozené jednotky: kilometr krychlový … značka - $km^3$

decimetr krychlový … značka - $dm^3$

centimetr krychlový … značka - $cm^3$

milimetr krychlový … značka - $mm^3$

A nyní se podíváme na to, jak mezi nimi převádět.

# Co je u převodů jednotek objemu jinak?

Objem:

$V = a \cdot a \cdot a = a^3$

$V = 1\ m \cdot 1\ m \cdot 1\ m = 1\ m^3$

$V = 10\ dm \cdot 10\ dm \cdot 10\ dm = 1000\ dm^3$

$V = 100\ cm \cdot 100\ cm \cdot 100\ cm = 1000000\ cm^3$

$V = 1000\ mm \cdot 1000\ mm \cdot 1000\ mm = 1000000000\ mm^3$

$1\ m = 10\ dm \ldots 1\ m^3 = 1000\ dm^3$

$\cdot 10 \qquad \cdot 1000$

$1\ m = 100\ cm \ldots 1\ m^3 = 1000000\ cm^3$

$\cdot 100 \qquad \cdot 1000000$

$1\ m = 1000\ mm \ldots 1\ m^3 = 1000000000\ mm^3$

$\cdot 1000 \qquad \cdot 1000000$

Při převodu z metrů na decimetry násobíme 10. Při převodu z $m^3$ na $dm^3$ násobíme 1000 krát.

Při převodu z metrů na centimetry násobíme 100. Při převodu z $m^3$ na $cm^3$ násobíme 1000000 krát.

Při převodu z metrů na milimetry násobíme 1000. Při převodu z $m^3$ na $mm^3$ násobíme 1000000000 krát.

**Obecně tedy platí, že u převodů jednotek objemových se oproti převodům jednotek délkových počet nul u čísla, kterým při převodu násobíme nebo dělíme, ztrojnásobuje!**

# Ukažme si to na konkrétním příkladu.

$5{,}3\ m^3 = 5300000\ cm^3$

0 0 0 0 0,

.1000000

Jednotka, na kterou převádíme, je menší, číselná hodnota bude větší - budeme násobit.

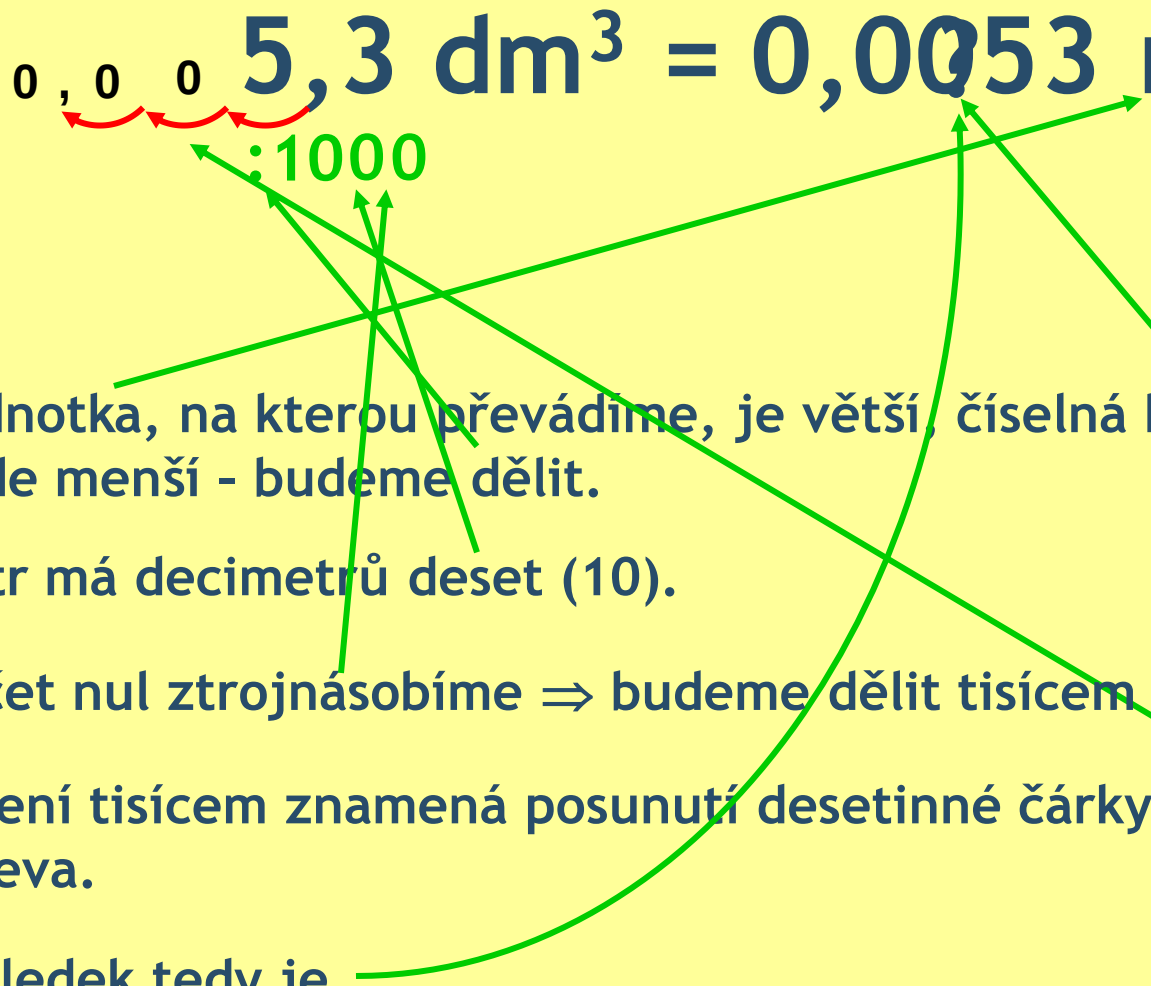
Metr má centimetrů sto (100).

Počet nul ztrojnásobíme ⇒ budeme násobit milionem (1000000).

Násobení milionem znamená posunutí čárky o šest míst doprava.

Výsledek tedy je

## Podobně:




Jednotka, na kterou převádíme, je větší, číselná hodnota bude menší - budeme dělit.

Metr má decimetrů deset (10).

Počet nul ztrojnásobíme ⇒ budeme dělit tisícem (1000)

Dělení tisícem znamená posunutí desetinné čárky o tři místa doleva.

Výsledek tedy je

# Příklady:

Vyzkoušejte si to, a jen pokud si nebudete vědět rady, klikněte, pomohu vám.

$3{,}7\ dm^3\ (m^3) =$

$0{,}125\ m^3\ (mm^3) =$

$56\ cm^3\ (m^3) =$

$4300\ m^3\ (km^3) =$

$78\ mm^3\ (cm^3) =$

$5{,}7\ m^3\ (dm^3) =$

$0{,}023\ km^3\ (dm^3) =$

$45\ dm^3\ (mm^3) =$

$0{,}09\ m^3\ (mm^3) =$

$8100000\ cm^3\ (km^3) =$

$340\ mm^3\ (dm^3) =$

$8{,}9\ m^3\ (cm^3) =$

$67\ dm^3\ (cm^3) =$

$60{,}6\ m^3\ (km^3) =$

$3{,}7\ dm^3 = 0{,}0037\ m^3$

$0{,}125\ m^3 = 125000000\ mm^3$

$56\ cm^3 = 0{,}000056\ m^3$

$4300\ m^3 = 0{,}0000043\ km^3$

$78\ mm^3 = 0{,}078\ cm^3$

$5{,}7\ m^3 = 5700\ dm^3$

$0{,}023\ km^3 = 23000000\ m^3 = 2300000000\ dm^3$

$45\ dm^3 = 45000000\ mm^3$

$0{,}09\ m^3 = 90000000\ mm^3$

$8100000\ cm^3 = 8{,}1 m^3 = 0{,}0000000081\ km^3$

$340\ mm^3 = 0{,}34\ cm^3$

$8{,}9\ m^3 = 8900000\ cm^3$

$67\ dm^3 = 67000\ cm^3$

$60{,}6\ m^3 = 0{,}0000000606\ km^3$