



# Hatványozás az egész számok halmazán

## 1. feladat

$10^6$	$10^5$	$10^4$	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$
millió	százezres	tízezres	ezres	száz	tíz	egy	tized	század	ezred	tízezred
		1	2	5	6	7				
		1	0	0	0	0	0	0	1	
1	2	3	4	5	6	0	0	7	8	9
				3	0	0	3	0	0	

- a)  $12567 = 1,2567 \cdot 10^4$
- b)  $10000,001 = 1,0000001 \cdot 10^4$
- c)  $1234560,0789 = 1,2345600789 \cdot 10^6$
- d)  $300,300 = 3,00300 \cdot 10^2$



## 2. feladat

Hatványalak használata:

## 1) Pitagorasz-tétel

Egy derékszögű háromszög átfogója 20 cm, befogói közül az egyiket ismerjük: 15 cm. Számold ki a másik befogót!

Megoldás:

Pitagorasz tétele: Derékszögű háromszögben a befogók négyzetének összege egyenlő az átfogó négyzetével, vagyis

$$\begin{aligned}a^2 + 15^2 &= 20^2 \\a^2 + 225 &= 400 \\a^2 &= 175 \\a &= \sqrt{175} \\a &\approx 13,23 \text{ cm}, a \geq 0\end{aligned}$$

## 2) Egy kocka éle 30 cm. Mekkora a kocka térfogata?

Megoldás:

A kocka térfogata kiszámolható a  $V = a^3$  képletből, ahol  $a = 30$  cm.  
Tehát  $V = 30^3 = 2700 \text{ cm}^3$ .



- 3) Egy szuper bankban évente 10% kamatot kapok a pénzemre. Ha az első év elején beteszek 100 000 Ft-ot, mennyi pénzem lesz három év elteltével? Természetesen a pénzemre kapott kamat a következő évben már kamatozik!

Megoldás:

Első év végén a pénzem 10%-kal lesz több, tehát:

$100\ 000 \cdot 1,1 = 110\ 000$  (ha veszem a 110%-ot, tulajdonképpen a pénzemet osztom 100-zal és szorzom 110-zel)

Második év végén ennek veszem a 110%-át:

$$110\ 000 \cdot 1,1 = 121\ 000$$

Harmadik év végén pedig ennek a 121 000 Ft-nak veszem a 10%-kal megnövelt értékét, vagyis:

$$121\ 000 \cdot 1,1 = 133\ 100, \text{ ennyi pénzt fogok felvenni a bankból.}$$

Ennél sokkal gyorsabb lett volna, ha a 100 000 Ft-ot megszorozom 1,1 harmadik hatványával:

$$100\ 000 \cdot 1,1^3 = 133\ 100$$

- 4) Milyen gyorsan ér el a Nap fénye a Földre?

Megoldás:

Ehhez két adatra van szükség:

Nap–Föld közepes távolság: 150 *millió km*

A fény sebessége:  $300\ 000 \frac{km}{s}$

$$t = s/v$$

$$t = \frac{150\ 000\ 000}{300\ 000} = \frac{1,5 \cdot 10^8}{3 \cdot 10^5} = 0,5 \cdot 10^3 = 500\ s = 8,3\ perc$$



- 5) Egy embernek átlagosan öt liter vére van. Azt tudjuk, hogy  $1 \text{ mm}^3$  vérben 5 000 000 vörösvérsejt van.  
Mennyi vörösvérsejt van az emberi vérben összesen?

Megoldás:

Először számoljuk ki, hogy 5 liter vér hány  $\text{mm}^3$ ?

Tudjuk, hogy  $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000 \text{ mm}^3$ .

Tehát  $5 \cdot 1\,000\,000 \text{ mm}^3 \cdot 5\,000\,000 \frac{1}{\text{mm}^3} = 5 \cdot 10^6 \cdot 5 \cdot 10^6 = 25 \cdot 10^{12}$  darab vörösvérsejt van az emberi vérben összesen.