

Számrendszerek I.

(Készítette: Puskás József)

A hétköznapi életben a tízes számrendszert (decimális számrendszer) használjuk (elterjedés bizonyára abból fakad, hogy tíz ujjunk van, ezért mindig „kéznél” van), így mindenki számára egyértelmű, hogy mennyi pénz van nálam, ha például azt mondom, hogy háromszáznegyvenkét forint van a zsebemben.

De mit jelent az a fogalom, hogy „háromszáznegyvenkét”?

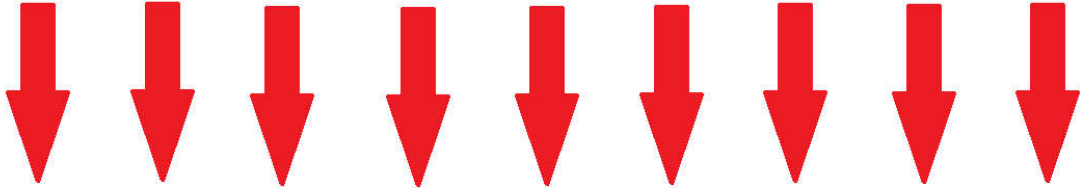
A számrendszerek felépítése nem olyan bonyolult, ha néhány alapvető dolgot megtudunk róluk.

Nézzük át ezeket a szabályokat és érthetővé válik!

(A tízes számrendszeren mutatom be, mert utána az összes többi teljesen érthető lesz.)

A tízes számrendszer

1) Minden számrendszerben vannak helyiértékek.



	stb.	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	stb.	
	stb.	tízezer	ezer	száz	tíz	egy	tized	század	stb.	
				3	4	2				

2) A helyiértékek a számrendszer alapját képező szám hatványainak egymást követő értékei.

(A tízes számrendszerben az alapszám a tíz (10). A hatványok jelentése, ha valaki nem tudná: pl: $10^3 = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$ (ezer) ; $10^{-2} = \frac{1}{10 \cdot 10} = 0,01$ (század) . Minden szám nulladik hatványa egy! ($n^0 = 1$ (egy)) .

	stb.	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	stb.	
	stb.	tízezer	ezer	száz	tíz	egy	tized	század	stb.	
				3	4	2				

3) Minden számrendszerben annyi szimbólumot kell (és csak ennyit lehet) használni, amennyi a számrendszer alapszáma.

A tízes számrendszerben ezek az alábbiak:

használt szimbólum	szimbólum értéke
0	<i>nulla</i>
1	<i>egy</i>
2	<i>kettő</i>
3	<i>három</i>
4	<i>négy</i>
5	<i>öt</i>
6	<i>hat</i>
7	<i>hét</i>
8	<i>nyolc</i>
9	<i>kilenc</i>

4) Egy helyiértéken csak egy darab szimbólum szerepelhet.

stb. stb.	10^4 tízezer	10^3 ezer	10^2 száz	10^1 tíz	10^0 egy	10^{-1} tized	10^{-2} század	stb. stb.
			3	4	2			

5) Az adott számrendszerben felírt szám a helyiértékeken szereplő szimbólumnak megfelelő „darabszám” szorozva a helyiérték értékével és az összes „értékes” helyiérték és „darabszám” szorzat összege.

10^3 ezer	10^2 száz	10^1 tíz	10^0 egy	10^{-1} tized
		3	4	2

$$(3 \cdot 100) + (4 \cdot 10) + (2 \cdot 1) = 342$$

Három darab százas meg négy darab tízes meg két darab egyes. Ez összesen háromszáznegyvenkettő.

Egy másik példa:

10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	:
száz	tíz	egy	tized	század	:
	5	3	0	9	

$$(5 \cdot 10) + (3 \cdot 1) + (0 \cdot 0,1) + (9 \cdot 0,01) = 53,09$$

Öt darab tízes meg három darab egyes meg nulla darab tized meg kilenc darab század.
Ez összesen ötvenhárom egész kilenc század.

- 6) A legnagyobb értékes helyiértéknél nagyobb helyiértékekhez nem kell beírni a „nullákat”, ahogy az egésznél kisebb legkisebb helyiértéknél kisebbekhez sem.

	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	
stb.	tízezer	ezer	száz	tíz	egy	tized	század	stb.
stb.				5	3	0	9	stb.

Itt ki kell írni a nullát.

Itt viszont nem.