

Átváltás 10-es számrendszerből 2-esbe

1. Húzzon egy függőleges vonalat!

2. Írja fel a számot a vonaltós balra!

3. Ossa el a számot 2-vel!

- Az osztás eredményét írja a szám alá!
- Az osztás maradékát írja a szám mellé!

4. Az osztást addig ismételje, amíg az eredmény 0 lesz!

5. Írja fel sorban a maradékokat, miközben a legnagyobb helyiérték az utolsónak kapott maradék!

1. példa

	231 ₁₀	1
/2	115	1
	57	1
	28	0
	14	0
	7	1
	3	1
	1	1
	0	

$$231_{10} = 11100111_2$$

1. példa

	176 ₁₀	0
/2	88	0
	44	0
	22	0
	11	1
	5	1
	2	0
	1	1
	0	

$$176_{10} = 10110000_2$$

Átváltás 10-es számrendszerből 4-esbe

1. Húzzon egy függőleges vonalat!

2. Írja fel a számot a vonaltós balra!

3. Ossa el a számot 4-gyel!

- Az osztás eredményét írja a szám alá!
- Az osztás maradékát írja a szám mellé!

4. Az osztást addig ismételje, amíg az eredmény 0 lesz!

5. Írja fel sorban a maradékokat, miközben a legnagyobb helyiérték az utolsónak kapott maradék!

1. példa

455 ₁₀	3
113	1
28	0
7	3
1	1
0	

$$455_{10} = 13013_4$$

1. példa

642 ₁₀	2
160	0
40	0
10	2
2	2
0	

$$642_{10} = 22002_4$$

Átváltás 10-es számrendszerből 8-asba

1. Húzzon egy függőleges vonalat!

2. Írja fel a számot a vonaltól balra!

3. Ossa el a számot 8-cal!

- Az osztás eredményét írja a szám alá!
- Az osztás maradékát írja a szám mellé!

4. Az osztást addig ismétlje, amíg az eredmény 0 lesz!

5. Írja fel sorban a maradékokat, miközben a legnagyobb helyiérték az utolsónak kapott maradék!

1. példa

	2325 ₁₀	5
/8	290	2
	36	4
	4	4
	0	

$$2325_{10} = 4425_8$$

1. példa

	1811 ₁₀	3
/8	226	2
	28	4
	3	3
	0	

$$1811_{10} = 3423_8$$

Átváltás 10-es számrendszerből 16-osba

1. Húzzon egy függőleges vonalat!

2. Írja fel a számot a vonaltós balra!

3. Ossa el a számot 16-tal!

- Az osztás eredményét írja a szám alá!
- Az osztás maradékát írja a szám mellé!

4. Az osztást addig ismételje, amíg az eredmény 0 lesz!

5. Írja fel sorban a maradékokat, miközben a legnagyobb helyiérték az utolsónak kapott maradék!

1. példa

4326 ₁₀	6
270	E
16	0
1	1
0	

$$4326_{10} = 10E6_{16}$$

1. példa

5197 ₁₀	D
324	4
20	4
1	1
0	

$$5197_{10} = 144D_{16}$$

Értékkészlet:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Ahol: 10 = A 11 = B 12 = C
 13 = D 14 = E 15 = F

Átváltás 2-es számrendszerből 10-esbe

Átváltás helyiértékes kifejtéssel

1. példa

$$\begin{aligned} 1101011101_2 &= 1 \cdot 2^9 + 1 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 \\ &= \\ &= 512 + 256 + 0 + 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= \\ &= 861_{10} \end{aligned}$$

2. példa

$$\begin{aligned} 1001110010_2 &= 1 \cdot 2^9 + 0 \cdot 2^8 + 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= \\ &= 512 + 0 + 0 + 64 + 32 + 16 + 0 + 0 + 2 + 0 \\ &= \\ &= 626_{10} \end{aligned}$$

Átváltás 4-es számrendszerből 10-esbe

Átváltás helyiértékes kifejtéssel

1. példa

$$\begin{aligned} 13031_4 &= 1 \cdot 4^4 + 3 \cdot 4^3 + 0 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 1 \cdot 2^0 = \\ &= 1 \cdot 256 + 3 \cdot 64 + 0 \cdot 16 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 1 = 256 + 192 + 0 + 12 + 1 = 461_{10} \end{aligned}$$

2. példa

$$\begin{aligned} 32010_4 &= 3 \cdot 4^4 + 2 \cdot 4^3 + 0 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4^1 + 0 \cdot 2^0 = \\ &= 3 \cdot 256 + 2 \cdot 64 + 0 \cdot 16 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 1 = 768 + 128 + 0 + 4 + 0 = 900_{10} \end{aligned}$$

Átváltás 8-es számrendszerből 10-esbe

Átváltás helyiértékes kifejtéssel

1. példa

$$\begin{aligned}125041_8 &= 1 \cdot 8^5 + 2 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = \\&= 1 \cdot 32768 + 2 \cdot 4096 + 5 \cdot 512 + 0 \cdot 64 + 4 \cdot 8 + 1 \cdot 1 = \\&= 32768 + 8192 + 2560 + 0 + 32 + 1 = 1365_{10}\end{aligned}$$

2. példa

$$\begin{aligned}161200_8 &= 1 \cdot 8^5 + 6 \cdot 8^4 + 1 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 0 \cdot 8^0 = \\&= 1 \cdot 32768 + 6 \cdot 4096 + 1 \cdot 512 + 2 \cdot 64 + 0 \cdot 8 + 0 \cdot 1 = \\&= 32768 + 24576 + 512 + 128 + 0 + 0 = 1365_{10}\end{aligned}$$

Átváltás 16-os számrendszerből 10-esbe

Átváltás helyiértékes kifejtéssel

1. példa

$$\begin{aligned} A82B_{16} &= A \cdot 16^3 + 8 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + B \cdot 16^0 = \\ &= 10 \cdot 4096 + 8 \cdot 256 + 2 \cdot 16 + 11 \cdot 1 = 40960 + 2048 + 32 + 11 = 43051_{10} \end{aligned}$$

2. példa

$$\begin{aligned} F12C_{16} &= F \cdot 16^3 + 1 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + C \cdot 16^0 = \\ &= 15 \cdot 4096 + 1 \cdot 256 + 2 \cdot 16 + 12 \cdot 1 = 61440 + 256 + 32 + 12 = 61740_{10} \end{aligned}$$

Átváltás 2-es számrendszerből 4-esbe

Binárisból kvaternárisba (2 => 4) alakítás,
bitösszefogással

A bináris számot 2-es bitcsoportokra osztjuk (bitösszefogás) a legkisebb helyiértéktől kezdve. A **bitcsoportok** fölé felírjuk az **kvaternáris** megfelelőjét. A hiányos bitcsoportoknál az egész számok elé nullákat írunk, két bitig feltöltve.

bit- csoport	oktális értéke
00	0
01	1
10	2
11	3

Példa:

$$10010101101_2 = \overset{1}{\underbrace{01}} \overset{0}{\underbrace{00}} \overset{2}{\underbrace{10}} \overset{2}{\underbrace{10}} \overset{3}{\underbrace{11}} \overset{1}{\underbrace{01}}_2 = 102231_4$$

Átváltás 2-es számrendszerből 8-asba

Binárisból oktálisba (2 => 8) alakítás,
bitösszefogással

A bináris számot 3-as bitcsoportokra osztjuk (bitösszefogás) a legkisebb helyiértéktől kezdve. A **bitcsoportok** fölé felírjuk az **oktális** megfelelőjét. A hiányos bitcsoportoknál az egész számok elé nullákat írunk, három bitig feltöltve.

Példa:

$$100101011011100_2 = \overbrace{100}^4 \overbrace{101}^5 \overbrace{011}^3 \overbrace{011}^3 \overbrace{100}^4_2 = 45334_8$$

bit- csoport	oktális értéke
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Átváltás 2-es számrendszerből 16-osba

Binárisból oktálisba (2 => 16) alakítás,
bitösszefogással

A bináris számot 4-es bitcsoportokra osztjuk (bitösszefogás) a legkisebb helyiértéktől kezdve. A **bitcsoportok** fölé felírjuk az **hexadecimális** megfelelőjét. A hiányos bitcsoportoknál az egész számok elé nullákat írunk, négy bitig feltöltve.

Példa:

$$11111101011011100_2 = \overbrace{0001}^1 \overbrace{1111}^F \overbrace{1010}^A \overbrace{1101}^D \overbrace{1100}^C_2 = 1FADC_{16}$$

bit-csoport	hexadecimális értéke
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F