

Matematikai alpműveletek

Kedves látogató a matematikában 4 alpművelet van:

1. összeadás: (+)
2. kivonás: (−)
3. szorzás: (·)
4. osztás: (÷)

Ezek közül először a szorzást fogjuk tanulmányozni.

1. Szorzás

A szorzás jele a pont (·). A szorzás jelölésére az (x)-et és a (*)-got ne használjuk, mert félreérthető. A szorzás úgy működik, hogy a szorzásjel vagyis a pont (·) bal és jobb oldalán lévő számokat összeszorozzuk.

pl. $2 \cdot 3 = 6$ vagy $2 \cdot a = 2a$

Vizsgáljuk meg azt, amikor vegyes előjelű számokat kell összeszorozni.

1. feladat

pl. $2 \cdot -3 = ?$

Probléma: itt a jelölés egy picit félreérthető, hiszen a (·) szorzást jelent a (-) viszont kivonást. Ezért nehéz eldönteni, hogy most szorozni kell vagy kivonni. Érdemes a következő trükköt alkalmazni: tekintsünk a számokra úgy, hogy a **számot** és az előtte lévő **előjelet** egységként vagy összetartozóként kezeljük. Ez úgy fejezzük ki, hogy zárójelbe tesszük őket.

$$2 \cdot -3 = 2 \cdot (-3) = ?$$

Ez után már jól látszik, hogy itt valójában egy szorzásról van szó. A mínusz jelre úgy kell tekinteni, hogy az nem kivonás hanem egy negatív előjel ami a 3-mas számhoz tartozik.

$$2 \cdot -3 = 2 \cdot (-3) = -6$$

Szorzásnál mindig 6 esetet különböztetünk meg:

1. (+)·(+)= (+) azonos előjelű számok szorzata mindig pozitív
2. (−)·(+)= (−) vegyes előjelű számok szorzata mindig negatív
3. (+)·(−)= (−) vegyes előjelű számok szorzata mindig negatív
4. (−)·(−)= (+) azonos előjelű számok szorzata mindig pozitív
5. $4 \cdot 1 = 4$ bármely szám 1-gyel való szorzása önmagát adja vissza
6. $4 \cdot 0 = 0$ bármely szám 0 szorosa nulla

megjegyzés: $-6 = (-1) \cdot (+6)$, egy szám és a hozzátartozó előjel mindig felírható szorzatalakban.

2. Összeadás és Kivonás

A összeadás és a kivonás úgy működik, hogy az összeadásjel (+) és a kivonásjel (-) bal és jobb oldalán lévő számokat összeadjuk ill. kivonjuk.

2. feladat

$$2 + 3 = 5$$

Kicsivel nehezebb a helyzet, ha a 2-höz hozzá akarjuk adni a -3 -at. Vagyis egy (+) pozitív és egy (-) negatív számot próbálunk összeadni.

$$2 + -3 = ?$$

Itt a 2 pozitív a 3 viszont negatív szám. Itt megint nehéz eldönteni, hogy összeadni kell vagy kivonni. Alkalmazzuk az előző trükköt vagyis azt, hogy tekintsük összetartozónak a 3-mat és a negatív előjelet. Ezt úgy fejezzük ki, hogy zárójelbe tesszük őket.

$$2 + (-3) = ?$$

Most már egyértelműen látszik, hogy itt egy összeadásról van szó.

$$2 + (-3) = ?$$

Vegyük egy szemügyre egy kicsit a fenti feladatot és vizsgáljuk meg a második felét vagyis a szögletes zárójelben lévő részt:

$$2[+(-3)] = ?$$

A szögletes zárójelben lévő rész felírható szorzatként (szorzatalakban):

$$[+(-3)] = (+1) \cdot (-1) \cdot (+3) = (-1) \cdot (+3) = -3$$

$$(+1) \cdot (-1) = -1$$

Írjuk vissza az eredeti feladatba a kapott végeredményt:

$$2 + (-3) = 2 - 3 = -1$$

3. feladat:

$$+3 - -8 = ?$$

Itt most az a feladat, hogy a +3-ból vonjuk ki a -8-at. A - előjelet és a 8-ast tekintsük egységként vagyis rakjuk zárójelbe:

$$+3 - 8 = +3 - (-8)$$

Ezután a szögletes zárójelben lévő részt írjuk szorzat alakba:

$$+3[-(-8)] = ?$$

$$[-(-8)] = (-1) \cdot (-1) \cdot (+8) = (+1) \cdot (+8) = (+8) = +8$$

emlékeztető: $(-1) \cdot (-1) = +1$

Írjuk vissza az eredeti feladatba a végeredményt:

$$+3 - 8 = +3 + 8 = 3 + 8 = 11$$

4. feladat:

$$-2 + -6 = ?$$

Vizsgáljuk meg a szögletes zárójelben lévő részt ami felírható szorzat alakba:

$$-2[+ -6] = ?$$

$$[+ -6] = (+1) \cdot (-1) \cdot (+6) = ?$$

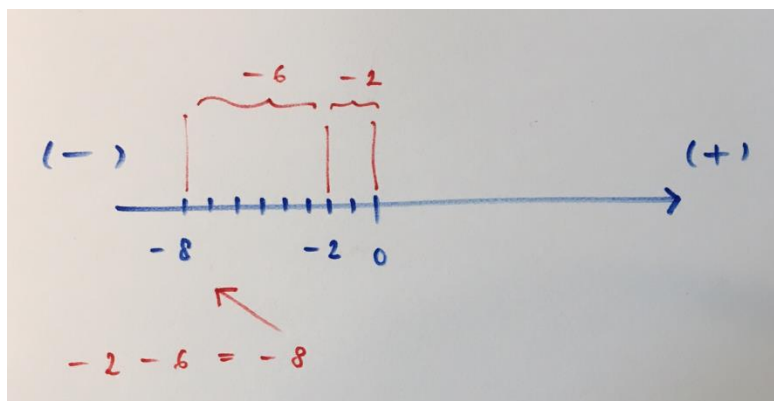
emlékeztető: $(+1) \cdot (-1) = -1$

$$[+ -6] = (+1) \cdot (-1) \cdot (+6) = (-1) \cdot (+6) = (-6) = -6$$

Írjuk vissza az eredményt az eredeti feladatba:

$$-2 - 6 = -8$$

Ha nem vagyunk biztosak abban, hogy a fenti kivonásnak mennyi a végeredménye akkor alkalmazzunk egy újabb trükköt: a **számegyeneses módszert**: rajzoljunk egy számegyeneset, jelöljük be a nullát. A -2 azt jelenti menjünk balra 2-től, a -6 azt jelenti menjünk balra 6-ot. Vagyis összesen 8-at menjünk a negatív irányba, éppen ezért a végeredmény -8.



További házi feladatok:

1. $+2--7=?$
2. $-1+-6=?$
3. $3-+7=?$
4. $7--1=?$
5. $-1--7=?$
6. $+2--7-+3=?$
7. $-2-7-3-2+4=?$
8. $-1--7+1--6-1+2=?$
9. $-3-2--5--6+3--2+2=?$
10. $-1+2--1+2+3-+1+-1=?$

3. osztás

jele: \div vagy $/$

Az osztás művelet úgy működik, hogy az (\div) -jel bal és jobb oldalán lévő számokat elosztjuk egymással.

pl.

$$4 \div 2 = 2, \text{ maradék: } 0$$

A fenti osztásnál amikor a 4-et elosztom a 2-vel, 2-tőt kapok hiszen a 4-ben pontosan 2-ször van meg a 2. Ebben az esetben nincs maradék.

Azonban előfordul olyan osztás is amikor az egyik számban a másik nincs meg egész számszor. Ebben az esetben maradék keletkezik.

pl.

$$2 \div 3 = 0.66666666$$

Itt érdemes bevezetni a tört számokat hiszen a fenti esetben végtelen sok 6-ost kellene kiírni. Ezért egyszerűbb azt írni, hogy:

$$0.666666 = \frac{2}{3}$$

nullával való osztás tilos

1. $(+) \div (+) = (+)$ azonos előjelű számok osztása mindig pozitív
2. $(-) \div (+) = (-)$ vegyes előjelű számok osztása mindig negatív
3. $(+) \div (-) = (-)$ vegyes előjelű számok osztása mindig negatív
4. $(-) \div (-) = (+)$ azonos előjelű számok osztása mindig pozitív

5. $4 \div 1 = 4$ bármely szám 1-gyel való osztása önmagát adja vissza
6. $4 \div 0 =$ nullával osztani nem lehet