

1.

1.1. Feladat. Mekkora az a tompaszög, amelynek szinusz $0,5$?

1.2. Feladat. A Bükk turistatérképének méretaránya $1 : 40\,000$. Egy turistautat követve a Tarkó és a Három-kő közötti távolság a térképen 44 mm . Hány méter hosszú ez az út a valóságban?

1.3. Feladat. Ábrázolja a $[-3; 6]$ intervallumon értelmezett $f(x) = \frac{5}{3}x - 2$ függvényt!

1.4. Feladat. Egy szám kettes számrendszerben felírt alakja 1110110_2 . Írja át a számot 10-es számrendszerbe!

1.1. Feladat. Mekkora az a tompaszög, amelynek szinusza 0,5?

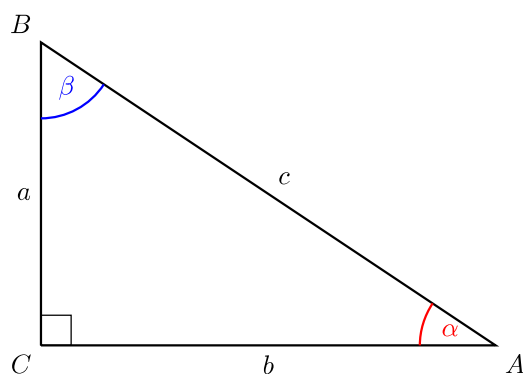
Megoldás. Kezdjük azszal, hogy mi is az a tompaszög? A szögeket a következőképpen csoportosítjuk nagyságuk szerint:

Nullszög	Hegyesszög	Derékszög	Tompaszög	Egyenesszög	Homorúsög	Teljesszög
$\alpha = 0^\circ$	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	$\alpha = 180^\circ$	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	$\alpha = 360^\circ$

Tehát nekünk egy $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ közé eső eredményt kell kapnunk.

Mielőtt megoldanánk a feladatot, beszéljük meg a **szögfüggvényeket** is!

Az nagyon-nagyon fontos, hogy ezeket **csak derékszögű** háromszögben alkalmazhatjuk!



A szögfüggvényeket a következőképp definiáljuk:

- $\sin \varphi = \frac{\text{szöggel szemközti befogó}}{\text{átfogó}}$
- $\cos \varphi = \frac{\text{szög melletti befogó}}{\text{átfogó}}$
- $\operatorname{tg} \varphi = \frac{\text{szöggel szemközti befogó}}{\text{szög melletti befogó}}$
- $\operatorname{ctg} \varphi = \frac{\text{szög melletti befogó}}{\text{szöggel szemközti befogó}}$

$\sin \alpha = \frac{a}{c}$	$\sin \beta = \frac{b}{c}$
$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	$\cos \beta = \frac{a}{c}$
$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$	$\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$
$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$	$\operatorname{ctg} \beta = \frac{a}{b}$

Mostmár kezdjük el tényleg megoldani a feladatot! A szöveg alapján $\sin \alpha = 0,5$. Szögek visszakeresésekor a számológép **SHIFT** funkcióját használjuk:

SHIFT és sin után $\sin^{-1} ($ ad ki a számológép

$$\sin^{-1} (0,5) = 30^\circ$$

$$\varphi = 30^\circ$$

Viszont a feladat tompaszöget kér, tehát használjuk ki a szinusz következő tulajdonságát:

$$\sin \varphi = \sin (180^\circ - \varphi)$$

$$\varphi = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

1.2. Feladat. A Bükk turistatérképének méretaránya $1 : 40\,000$. Egy turistautat követve a Tarkó és a Három-kő közötti távolság a térképen 44 mm . Hány méter hosszú ez az út a valóságban?

Megoldás. A méretarány annyit takar, hogy ami a térképen 1 egység, az a valóságban $40\,000$ egység. Ezen analógiát követve a 44 mm a térképen az a valóságban $44 \cdot 40\,000\text{ mm}$.

$$40 \cdot 40\,000 = 1\,600\,000\text{ mm}$$

Viszont nagyon figyeljünk arra, hogy a feladat **méterben** kéri az eredményt, tehát váltsunk át!

$$1\,600\,000\text{ mm} = 160\,000\text{ cm} = 16\,000\text{ dm} = 1\,600\text{ m}$$

1.3. Feladat. Ábrázolja a $[-3; 6]$ intervallumon értelmezett $f(x) = \frac{5}{3}x - 2$ függvényt!

Megoldás. Vegyük fel a koordináta-rendszert, melyen bejelöljük az x -tengelyt (abszcissza-tengely) és az y -tengelyt (ordináta-tengely). Jelöljük be az O origót, illetve adjuk meg mindkét tengelyen az egységet.

Mit tudunk leolvasni a függvény hozzárendelési szabályáról?

$$f(x) = \frac{5}{3}x - 2$$

Ez egy **lineáris** függvény, tehát a képe egy egyenes.

A lineáris függvény hozzárendelési szabálya általánosítva:

$$f(x) = mx + b$$

ahol m a meredekség és b az y -tengelymetszet.

Az y -tengelymetszetből tudunk kiindulni, hiszen ekkor az x -et tartalmazó tag 0. Hiszen az y -tengely pontosan az $x = 0$ egyenes.

Innen fogunk a meredekséggel foglalkozni, hiszen ez adja meg a lépés mértékét: a nevező az x -tengelyen, a számláló az y -tengelyen.

$$\frac{5}{3} \rightarrow \text{jobbra hármat, ötöt fel}$$

Azt megbeszéltük, hogy az y -tengelyt -2 -nél metszi, tehát a függvényen rajta van a $(0; -2)$ pont. Innen ha lépek jobbra, akkor a $(3; 3)$ pontba érkezünk. Ekkor már két pontunk van, melyek segítségével fel tudjuk vonalozni segítségével rajzolni a függvényt.

Most figyeljünk arra, hogy a feladat adott intervallumon kérte az ábrázolást. Mivel a $[-3; 6]$ intervallum **zárt**, ezért **folytonos** vonalakat húzzunk az y -tengellyel $x = -3$ és $x = 6$ helyeken.

Számoljuk azért ki, hogy a végpontokban milyen értéket vesz fel a függvény.

Használjuk ki azt hogy az $f(x) = y$ használható, tehát:

$$y = \frac{5}{3}x - 2$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{5}{3}(-3) - 2 \\ y &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{5}{3} \cdot 6 - 2 \\ y &= 8 \end{aligned}$$

1.4. Feladat. Egy szám kettes számrendszerben felírt alakja 1110110_2 . Írja át a számot 10-es számrendszerbe!

Megoldás. Tudjuk, hogy a számrendszerek eléggé elvont dolgok, egyszerűen mondva furcsák. Ne lepődjünk meg rajta, hogy jobbról balra haladva írjuk fel az adott számrendszer alapjának hatványait!

1	1	1	0	1	1	0
2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

$$\begin{aligned}
 &1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\
 &64 + 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 \\
 &118_{10}
 \end{aligned}$$

Itt vége a feladatnak, de azért mutatok egy visszairányt is!

$$120_{10} \longrightarrow X_3$$

Hasonlóan a prímtényezős felbontáshoz, akasszuk fel a számot! Annyi lesz a különbség, hogy most mindig ugyanazon számmal, ami a kiindulási számrendszer alapja, osztjuk. Jobb oldalra pedig a maradékot írjuk mindig.

120	0	$\leftarrow 120 : 3 = 40$, maradék a 0
40	1	$\leftarrow 40 : 3 = 13$, maradék az 1
13	1	$\leftarrow 13 : 3 = 4$, maradék az 1
4	1	$\leftarrow 4 : 3 = 1$, maradék az 1
1	1	$\leftarrow 1 : 3 = 0$, maradék az 1
0		

Az eredmény a maradékok lentől felfelé olvasva: $120_{10} = 11110_3$