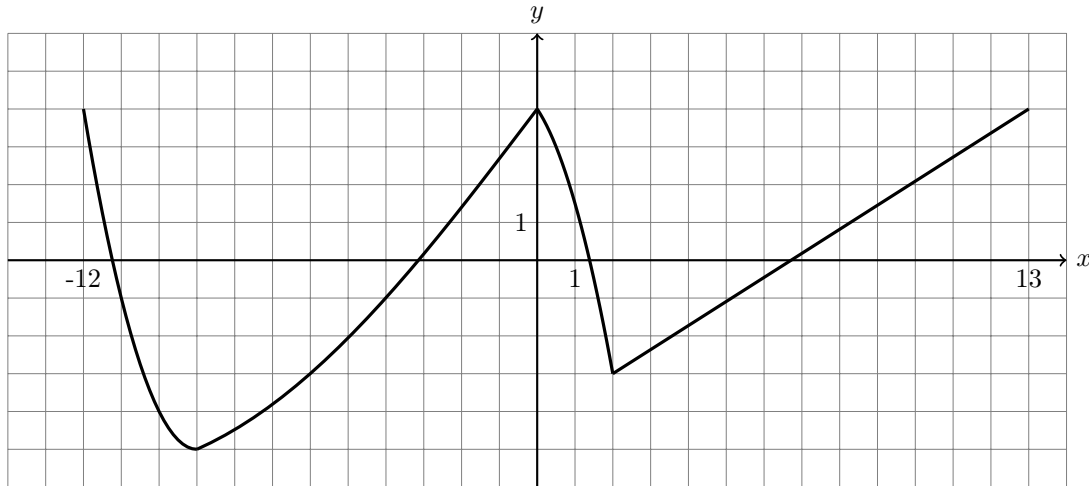


XVII. érettségi feladatsor (függvények)

1. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto -(x-1)^2 + 4$ függvénynek minimuma vagy maximuma van? Adja meg a szélsőérték helyét és értékét!

maximuma, $x=1$, $y=4$

2. Adjon meg egy olyan zárt intervallumot, ahol a grafikonjával megadott alábbi függvény csökkenő!



$[2; 13]$

3. Adja meg a $[-2; 3]$ intervallumon értelmezett $f(x) = x^2 + 1$ függvény értékkészletét!

$[1; 10]$

4. Adja meg a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto x^2 - 5x$ másodfokú függvény zérushelyeit! Számítsa ki a függvény helyettesítési értékét az 1,2 helyen!

zérushelyek: 0, 5
helyettesítési érték: -4,56

5. Mennyi az $f(x) = -|x| + 10$ ($x \in \mathbb{R}$) függvény legnagyobb értéke, és hol veszi fel ezt az értéket?

$x=0$, $y=10$

6. Fogalmazza meg, hogy az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x+2| - 1$ függvény grafikonja milyen transzformációkból származtatható az $f_0 : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f_0(x) = |x|$ függvény grafikonjából! Ábrázolja az f függvényt a $[-6; 6]$ intervallumon!

eltoljuk balra 2-vel és lefelé 1-gyel

7. Döntse el, hogy az alábbi két állítás mindegyikéről, hogy igaz vagy hamis!

a) Az $x \mapsto \sin x$ ($x \in \mathbb{R}$) függvény periódusa 2π

igaz

b) Az $x \mapsto \sin(2x)$ ($x \in \mathbb{R}$) függvény periódusa 2π

hamis

8. A valós számok halmazán értelmezett f másodfokú függvény grafikonját úgy kaptuk, hogy a $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $g(x) = \frac{1}{2}x^2$ függvény grafikonját a $\vec{v}(2; -4,5)$ vektorral eltoltuk.

a) Adja meg az f függvény hozzárendelési utasítását képlettel!

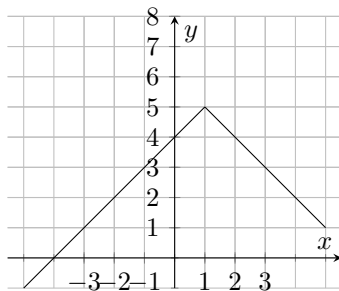
$x \mapsto \frac{1}{2}(x-2)^2 - 4,5$

b) Határozza meg f zérushelyeit!

$x_1 = 3$, $x_2 = -1$

c) Ábrázolja f grafikonját a $[-2; 6]$ intervallumon!

9. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto |x|$ függvényt transzformáltuk. Az alábbi ábra az így kapott f függvény grafikonjának egy részletét mutatja. Adja meg f hozzárendelési utasítását képlettel!



$$f(x) = |1 - x| - \leftarrow x$$

10. Legyen f a valós számok halmazán értelmezett függvény,

$$f(x) = 2 \sin \left(x - \frac{\pi}{2} \right)$$

Mennyi az f függvény helyettesítési értéke, ha $x = \frac{\pi}{2}$? Írja le a számolás menetét!

0

11. Az $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto 3 + \log_2 x$ függvény az alább megadott függvények közül melyikkel azonos?

a) $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto 3 \log_2 x$

b) $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto \log_2(8x)$

c) $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto \log_2(3x)$

d) $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $x \mapsto \log_2(x^3)$

q

12.

- a) Rajzolja meg derékszögű koordináta-rendszerben a $] -1; 6[$ intervallumon értelmezett, $x \mapsto -|x - 2| + 3$ hozzárendelésű függvény grafikonját!

- b) Állapítsa meg a függvény értékkészletét és adja meg az összes zérushelyét!

$$\text{Értékkészlet: } [-1; 3] \\ \text{Zérushelyek: } x_1 = -1, x_2 = 5$$

- c) Döntse el, hogy a $P(3, 1; 1, 85)$ pont rajta van-e a függvény grafikonján! Válaszát számítással indokolja!

Nincs rajta

13. Milyen valós számokat jelöl az a , ha tudjuk, hogy a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto a^x$ függvény szigorúan monoton növekvő?

$$1 < a$$

14. Adja meg képlettel egy olyan, a valós számok halmazán értelmezett függvény hozzárendelési utasítását, amelynek (abszolút) maximuma van! A megadott függvénynek állapítsa meg a maximumhelyét is!

$$x^2 - 1$$

15. A következő két függvény mindegyikét a valós számok halmazán értelmezzük: $f(x) = 3 \sin x$ és $g(x) = \sin 3x$. Adja meg mindkét függvény értékkészletét!

$$[1; 1] : g \\ [3; 3] : f$$