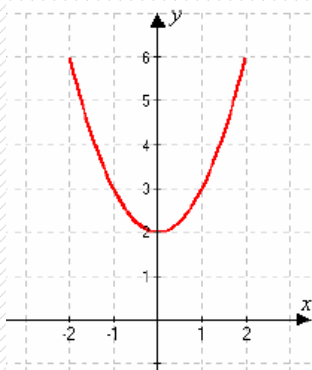


2003/5 Állapítsa meg a valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto x^2 - 2x - 8$ függvény zérushelyeit! (2 pont)

2004/2/11. Mi az alábbi, grafikonjával megadott függvény értelmezési tartománya és értékkészlete? (4 pont)

2005/05/2. Az ábrán egy $[-2; 2]$ intervallumon értelmezett függvény grafikonja látható. Válassza ki a felsoroltakból a függvény hozzárendelési szabályát!



A: $x \mapsto x^2 - 2$

B: $x \mapsto x^2 + 2$

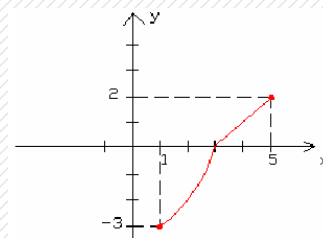
C: $x \mapsto (x+2)^2$

(2 pont)

2005/05/3. Határozza meg a 2. feladatban megadott, $[-2; 2]$ intervallumon értelmezett függvény értékkészletét!

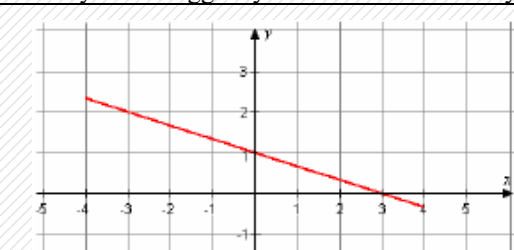
(3 pont)

2005/05/10. Ábrázolja az $f(x) = \frac{1}{2}x - 4$ függvényt a $[-2; 10]$ intervallumon! (2 pont)



2005/05/28/7. Az ábrán egy $[-4; 4]$ intervallumon értelmezett függvény grafikonja látható. Válassza ki, hogy melyik formula adja meg helyesen a függvény hozzárendelési szabályát! (2 pont)

2005/05/29/9. Melyik az ábrán látható egyenes egyenlete az alábbiak közül? (2 pont)

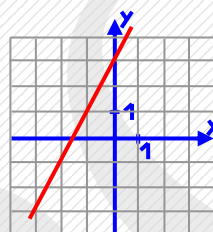


A: $x \mapsto \frac{1}{3}x + 1$

B: $x \mapsto -\frac{1}{3}x + 1$

C: $x \mapsto -3x + 1$

D: $x \mapsto -\frac{1}{3}x + 3$



A: $y = 2x + 3$

B: $y = -2x + 3$

C: $y = 2x - 1,5$

D: $y = 2x - 3$

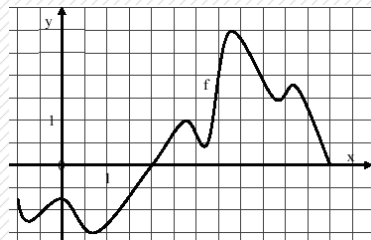
2005/10/12. A $[-1; 6]$ -on értelmezett $f(x)$ függvény hozzárendelési szabályát a grafikonjával adtuk meg.

a) Határozza meg az $f(x) \geq 0$ egyenlőtlenség megoldását! (2 pont)

b) Adja meg $f(x)$ legnagyobb értékét! (1 pont)

2006/02/7. Melyek azok az x valós számok, amelyekre nem értelmezhető az $\frac{1}{x^2 - 9}$ tört?

Válaszát indokolja! (2 pont)



2006/05/12. Az f függvényt a $[-2; 6]$ intervallumon a grafikonjával értelmeztük. Mekkora f legkisebb, illetve legnagyobb értéke? Milyen x értékekhez tartoznak ezek a szélsőértékek? (4 pont)

2006/02/13. Az f és g függvényeket a valós számok halmazán értelmezzük a következő képletek szerint: $f(x) = (x+1)^2 - 2$; $g(x) = -x - 1$.

a) Ábrázolja derékszögű koordináta-rendszerben az f függvényt!

(Az ábrán szerepeljen a grafikonnak legalább a $-3,5 \leq x \leq 1$ intervallumhoz tartozó része. (4 pont)

b) Ábrázolja ugyanabban a koordináta-rendszerben a g függvényt! (2 pont)

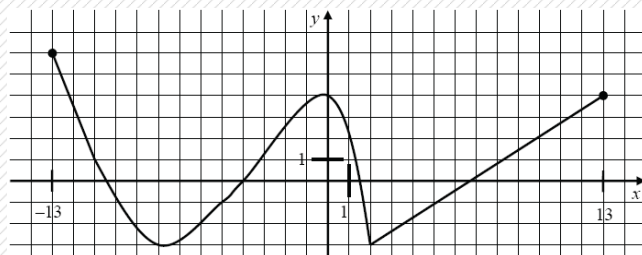
c) Oldja meg az $(x+1)^2 - 2 \leq -x - 1$ egyenlőtlenséget! (6 pont)

2006/10/13. a) Ábrázolja a $[-2; 4]$ -on értelmezett, $x \mapsto (x-1,5)^2 + 0,75$ hozzárendeléssel megadott függvényt! (2 pont)

b) Állapítsa meg a fenti függvény minimumának helyét és értékét! (2 pont)

2007/05/5. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto -(x-1)^2 + 4$ függvénynek minimuma vagy maximuma van? Adja meg a szélsőérték helyét és értékét! (3 pont)

2007/05/6. Adjon meg egy olyan zárt intervallumot, ahol a grafikonjával megadott alábbi függvény csökkenő! (2 pont)



2007/05/7. A valós számok halmazának mely legbővebb részhalmazán értelmezhető az $\frac{1}{|x|-2}$ kifejezés? (2 pont)

2007/05/9. Adott az $f: \mathbb{R}^- \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{-x}$ függvény. Határozza meg az értelmezési tartománynak azt az elemét, amelyhez tartozó függvényérték 4. (2 pont)

2008/10/12. Adja meg a $[-2; 3]$ intervallumon értelmezett $f(x) = x^2 + 1$ függvény értékkészletét! (3 pont)

2008/05/5. 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! (3 pont)

2008/05/9. Mennyi az $f(x) = -|x| + 10$ ($x \in \mathbf{R}$) függvény legnagyobb értéke, és hol veszi fel ezt az értéket? (2 pont)

2008/10/14.

a) Fogalmazza meg, hogy az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = |x + 2| - 1$ függvény grafikonja milyen transzformációkkal származtatható az $f_0: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f_0(x) = |x|$ függvény grafikonjából! Ábrázolja az f függvényt a $[-6; 6]$ intervallumon! (5 pont)

b) Írja fel az $A(-4; 1)$ és $B(5; 4)$ pontokon áthaladó egyenes egyenletét! Mely pontokban metszi az AB egyenes az f függvény grafikonját? (Válaszát számítással indokolja!) (7 pont)

2009/05/4. Döntse el az alábbi két állítás mindegyikéről, hogy igaz vagy hamis! (2 pont)

- a) Az $x \mapsto \sin x$ ($x \in \mathbf{R}$) függvény periódusa 2π . b) Az $x \mapsto \sin(2x)$ ($x \in \mathbf{R}$) függvény periódusa 2π .

2009/05/17. A valós számok halmazán értelmezett f másodfokú függvény grafikonját úgy kaptuk, hogy a $g: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$ $g(x) = \frac{1}{2}x^2$

függvény grafikonját a $\mathbf{v}(2; -4,5)$ vektorral eltoltuk.

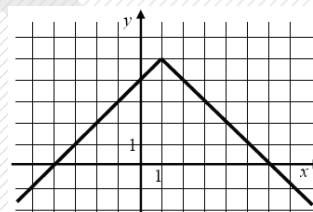
a) Adja meg az f függvény hozzárendelési utasítását képlettel! (3 pont)

b) Határozza meg f zérushelyeit! (4 pont)

c) Ábrázolja f grafikonját a $[-2; 6]$ intervallumon! (4 pont)

d) Oldja meg az egész számok halmazán a következő egyenlőtlenséget! $\frac{1}{2}x^2 \leq 2x + \frac{5}{2}$ (6 pont)

2009/10/7. A valós számok halmazán értelmezett $x \mapsto |x|$ függvényt transzformáltuk. Az ábra az így kapott f függvény grafikonjának egy részletét mutatja. Adja meg f hozzárendelési utasítását képlettel! (3 pont)



2009/10/12. 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 $x = \frac{\pi}{3}$? Írja le a számolás menetét! (3 pont)

2010/05/4. Az $\mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto 3 + \log_2 x$ függvény az alább megadott függvények közül melyikkel azonos? (2 pont)

- A: $\mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto 3 \log_2 x$ B: $\mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \log_2(8x)$ C: $\mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \log_2(3x)$ D: $\mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \log_2(x^3)$

2010/05/15. a) Rajzolja meg derékszögű koordináarendszerben a $]-1; 6]$ intervallumon értelmezett, $x \mapsto -|x - 2| + 3$ hozzárendelésű függvény grafikonját! (4 pont)

b) Állapítsa meg a függvény értékkészletét, és adja meg az összes zérushelyét! (3 pont)

c) Döntse el, hogy a $P(3,2; 1,85)$ pont rajta van-e a függvény grafikonján! Válaszát számítással indokolja! (2 pont)

d) Töltse ki az alábbi táblázatot, és adja meg a függvényértékek (a hét szám) mediánját! (3 pont)

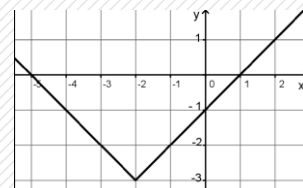
x	-0,5	0	1,7	2	2,02	4	5,5
$- x - 2 + 3$							

2010/okt/4. Mely valós számokra értelmezhető a $\sqrt{\frac{1}{2x+7}}$ kifejezés? (2 pont)

2010/okt/5. Milyen valós számokat jelöl az a , ha tudjuk, hogy a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = a^x$ függvény szigorúan monoton növekvő? (2 pont)

2010/okt/10. 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! (2+1 pont)

2011/05/5. A következő két függvény mindegyikét a valós számok halmazán értelmezzük: $f(x) = 3\sin x$; $g(x) = \sin 3x$. Adja meg mindkét függvény értékkészletét! (2 pont)



2011/okt/5. Az ábrán a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = |x+a| + b$ függvény grafikonjának egy részlete látható. Adja meg a és b értékét! (2 pont)

2011/okt/10. István az $x \mapsto \log_a x$ ($x > 0$) függvény grafikonját akarta felvázolni, de ez nem sikerült neki, több hibát is elkövetett (a hibás vázlat látható a mellékelt ábrán).

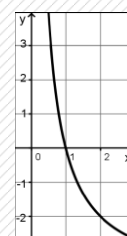
Döntse el, hogy melyik igaz az alábbi állítások közül!

A) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény szigorúan monoton csökkenő.

B) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény 2-höz -2-t rendel.

C) István rajzában hiba az, hogy a vázolt függvény zérushelye 1.

2011/05.03/15.



a) Szélsőérték szempontjából vizsgálja meg az alábbi függvényeket! Írja a megadott függvények betűjeleit a táblázatba a megfelelő helyekre! (Ennél a feladatrésznél válaszát nem kell indokolnia.) 5 pont

$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \rightarrow \sin x + 2$; $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \rightarrow -|x|$; $h: \mathbf{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbf{R}, x \rightarrow 3/x$;

$j: [0; \infty[\rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto \sqrt{x}$; $m: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \rightarrow 2^x$.

csak maximuma van	csak minimuma van	minimuma és maximuma is van	nincs szélsőértéke

b) A k függvény értelmezési tartománya a $[0; 4]$ zárt intervallum, és $k(x) = x^2 - 6x + 5$.

b1) Ábrázolja a függvényt a megadott koordináta-rendszerben! 3 pont

b2) Adja meg a függvény értékkészletét! (Ezt a válaszát nem kell indokolnia.) 2 pont

b3) Adja meg a függvény zérushelyét! 2 pont

kmat_12maj/3. Adott a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = (x + 2)^2 + 4$ függvény. Adja meg az f függvény minimumának helyét és értékét! (2p)

kmat_12maj/12. Az alább felsorolt, a valós számok halmazán értelmezett függvényeket közös koordináta-rendszerben ábrázoljuk. A három függvény közül kettőnek a grafikonja megegyezik, a harmadik eltér tőlük.

Melyik függvény grafikonja tér el a másik két függvény grafikonjától?

A) $x \mapsto \frac{1}{2} \sin 2x$

B) $x \mapsto \sin x$

C) $x \mapsto \cos(x - \frac{\pi}{2})$

3 pont

kmat_2012_okt/9. Adja meg az alábbi hozzárendelési szabályokkal megadott, a valós számok halmazán értelmezett függvények értékkészletét!

$f(x) = 2 \sin x$

$g(x) = \cos 2x$

(2p)

kmat_2012_okt/15. Legyenek f és g a valós számok halmazán értelmezett függvények, továbbá: $f(x) = 5x + 5,25$ és

$g(x) = x^2 + 2x + 3,5$

a) Számítsa ki az alábbi táblázatok hiányzó értékeit!

x	3
f(x)	

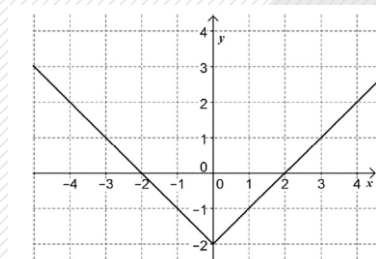
x	
g(x)	2,5

b) Adja meg a g függvény értékkészletét!

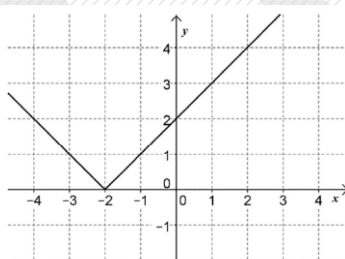
c) Oldja meg az $5x + 5,25 > x^2 + 2x + 3,5$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

(3+3+6p)

kmat2013/maj/4. Az alábbi hozzárendelési utasítással megadott, a valós számok halmazán értelmezett függvények közül kettőnek egy-egy részletét ábrázoltuk. Adja meg a grafikonokhoz tartozó hozzárendelési utasítások betűjelét!



1)



2)

A) $x \rightarrow |x + 2|$

B) $x \rightarrow |x - 2|$

C) $x \rightarrow |x| - 2$

D) $x \rightarrow |x| + 2$

1.) 2.)

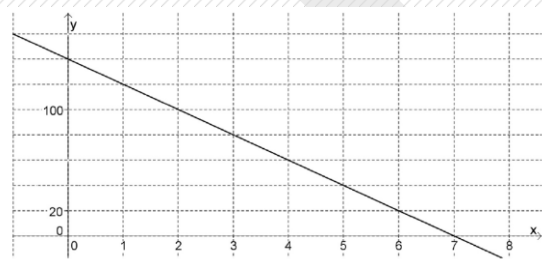
2p

kmat2013/maj/7. Adja meg g az $x \rightarrow x^2 + 10x + 21$ ($x \in \mathbf{R}$) másodfokú függvény minimumhelyét és minimumának értékét! Válaszát indokolja!

1+1p

kmat/2013/okt/2. Adott a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = |x - 4|$ függvény. Mely x értékek esetén lesz $f(x) = 6$?

kmat/2013/okt/6. Az ábrán az $x \rightarrow m \cdot x + b$ lineáris függvény grafikonjának egy részlete látható. Határozza meg m és b értékét! 2+1p



kmat/2013/okt/10. Az ábrán az $f: [-2; 1] \rightarrow \mathbf{R}; f(x) = a^x$ függvény grafikonja látható.

a) Adja meg az f függvény értékkészletét!

b) Határozza meg az a szám értékét!

1+2p

kmat_2014/maj/4. Válassza ki az f függvény hozzárendelési szabályát az **A, B, C, D** lehetőségek közül úgy, hogy az megfeleljen az alábbi értéktáblázatnak:

x	-2	0	2
f(x)	-4	0	-4

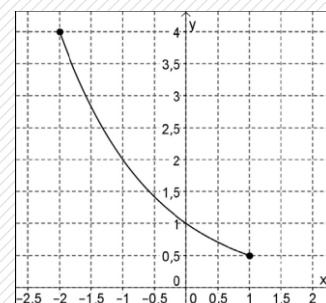
A: $f(x) = 2x$

B: $f(x) = x^2$

C: $f(x) = -2x$

D: $f(x) = -x^2$

2p



kmat_2014/maj/8. Az ábrán a $[-1; 5]$ intervallumon értelmezett függvény grafikonja látható. Válassza ki a felsoroltakból a függvény hozzárendelési szabályát! 2p

A: $x \rightarrow |x-3|+1$ **B:** $x \rightarrow |x+3|+1$ **C:** $x \rightarrow -|x-3|+1$ **D:** $x \rightarrow -|x+3|-1$

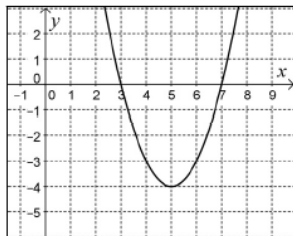
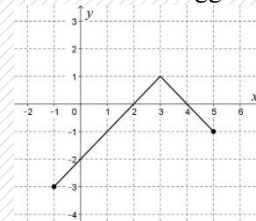
kmat_2014/maj/14. c) Adja meg az alábbi állítások logikai értékét (igaz vagy hamis)!

I) Az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = \sin x$ függvény páratlan függvény.

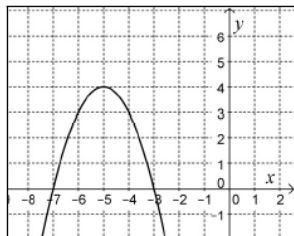
II) A $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = \cos 2x$ függvény értékkészlete a $[-2; 2]$ zárt intervallum. 2p

III) A $h: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, h(x) = \cos x$ függvény szigorúan monoton növekszik a $[-\pi/4; \pi/4]$ intervallumon.

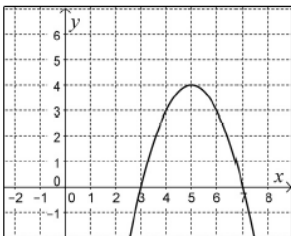
kmat/2014/okt/3. Adott a valós számok halmazán értelmezett $x \rightarrow -(x-5)^2 + 4$ függvény. Melyik ábrán látható e függvény grafikonjának egy részlete? 2p



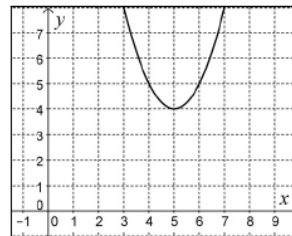
A



B



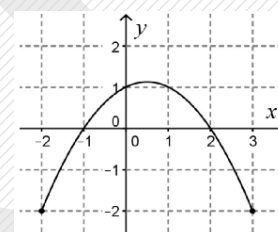
C



D

kmat/2014/okt/8. Határozza meg a valós számok halmazán értelmezett $x \rightarrow 1 + \cos x$ függvény értékkészletét! 2p

kmat/2014/okt/10. Az ábrán látható függvény értelmezési tartománya a $[-2; 3]$ intervallum, két zérushelye -1 és 2 . Az értelmezési tartományának mely részhalmazán vesz fel a függvény pozitív értéket? 2p



kmat/2015/maj/6. Adja meg a valós számok halmazán értelmezett $x \rightarrow (x-2)^2$ függvény minimumának helyét és értékét!

kmat/2015/maj/14 a) Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán:

$$|x-3| = 3x-1.$$

Az $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}; f(x) = ax + b$ lineáris függvény zérushelye -4 . Tudjuk továbbá, hogy az $x = 4$ helyen a függvényérték 6 .

b) Adja meg a és b értékét! 7+6p

kmat/2015/okt/2. 3. Adja meg a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = 1 + \sin x$ függvény értékkészletét! 2p

kmat/2015/okt/2. 4. Az alábbi függvények a pozitív számok halmazán értelmezettek:

$$f(x) = -5x; \quad g(x) = 5\sqrt{x}; \quad h(x) = \frac{5}{x}; \quad i(x) = 5-x.$$

Adja meg annak a függvénynek a betűjelét, amelyik fordított arányosságot ír le! 2 p

kmat/2016/05/10. Ábrázolja a $[-3; 6]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto |x-2|-3$ függvényt! 4p

kmat_2017_maj/5. Az alábbi hozzárendelési utasítások közül adja meg annak a betűjelét, amely a 0-hoz 4-et, a 2-höz pedig 0-t rendel! 2p **A:** $x \mapsto 2x+4$ **B:** $x \mapsto 2x-4$ **C:** $x \mapsto -2x+4$ **D:** $x \mapsto -2x-4$

kmat_2017_maj/8. Az alábbi ábrán a $[-3; 2]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto -2 \cdot |x-1| + 3$ függvény grafikonja látható. Adja meg a függvény értékkészletét!

kmat_2017_maj/13. Adott a valós számok halmazán értelmezett f függvény:

$$f: x \mapsto (x-1)^2 - 4.$$

a.) Számítsa ki az f függvény $x = -5$ helyen felvett helyettesítési értékét! 2p

b.) Ábrázolja az f függvényt, és adja meg szélsőértékének helyét és értékét! 5p

c.) Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán: $(x-1)^2 - 4 = -x-1$ 5p

kmat_2017_okt/9. Határozza meg a $] -2; 2[$ (nyílt) intervallumon értelmezett $x \rightarrow x^2 - 1$ függvény értékkészletét! 3p

kmat_2017_okt/11. Mely x -ekhez rendel a $[0; 2\pi]$ intervallumon értelmezett $x \rightarrow \cos x$ függvény $1/2$ -et? 2p

