

Bevezető matematika 11.

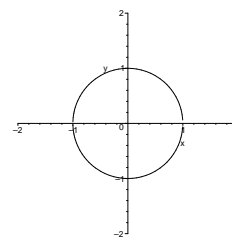
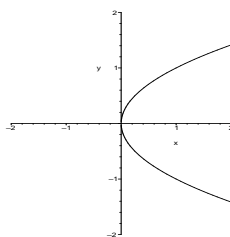
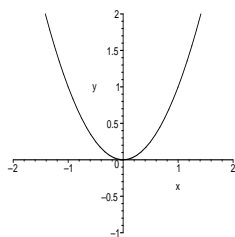
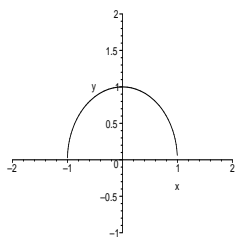
1. Hány eleme van a következő halmazoknak? Melyik halmaz intervallum, és melyik nem?

- (a) $A = \{a : a \in \mathbb{R}, a < 5\}$ (b) $B = \{b : b \in \mathbb{Z}, b^2 < 5\}$
 (c) $C = \{c : c \in \mathbb{N}, -4 \leq c < 7\}$ (d) $F = \{f : f \in \mathbb{R}, -3 < f \leq 7\}$

2. Igaz-e tetszőleges A, B, C halmazokra, hogy

- (a) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$ (b) $C \setminus (A \cup B) = (C \setminus A) \cap (C \setminus B)$?

3. A következő görbék közül melyik lehet valamilyen $f(x)$ függvénye grafikonja?



4. Ábrázolja a következő függvényeket egy koordináta-rendszerben!

- (a) x, x^2, \sqrt{x} (b) $x, x^3, \sqrt[3]{x}$ (c) $\sin x, \sin 2x, (\sin 2x) + 3$
 (d) $\cos x, \cos \frac{x}{2}, (\cos \frac{x}{2}) - 2$ (e) $\operatorname{tg} x, \operatorname{tg}(x - 1)$ (f) $\operatorname{ctg} x, \operatorname{ctg}(x + 1)$
 (g) $|x|, 2|x|, 2|x| + 3$ (h) $\log_2 x, \lg x$ (i) $2^x, (\frac{1}{2})^x$
 (j) $\log_{\frac{1}{2}} x, \log_{\frac{1}{2}}(-x), -\log_{\frac{1}{2}} x$ (k) $x, [x], \{x\}$ (l) $x^2, -2(x + 3)^2 + 4$

5. Igaz-e hogy az f és g függvények azonosak?

- (a) $f(x) = \log x^2, g(x) = 2 \log x$ (b) $f(x) = 1 + x, g(x) = \frac{1-x^2}{1-x}$
 (c) $f(x) = \sqrt{(1+x)^2}, g(x) = |1+x|$ (d) $f(x) = \sin x, g(x) = \sqrt{1 - \cos^2 x}$

6. Határozza meg a következő függvények lehető legbővebb értelmezési tartományát!

- (a) $\sqrt{1 + \sin x}$ (b) $\sqrt{1 + \lg x}$ (c) $\sqrt{\sin(x + 1)}$
 (d) $\log_2 x^6 + \operatorname{tg} x$ (e) $\sqrt{\log_3(\sin x)}$ (f) $\frac{\sqrt{16-x^2}}{\lg \sin x}$

7. Írja fel az annak az elsőfokú függvénynek – ha van ilyen függvény – a hozzárendelési szabályát $y = mx + b$ alakban, amelyre igaz, hogy

- (a) átmegy a $P(2; 3)$ ponton és a meredeksége -2 ;
 (b) átmegy a $P(2; 3)$ és $Q(-5; -7)$ pontokon;
 (c) átmegy a $P(-2; 3)$ ponton és a meredeksége 5 ;
 (b) átmegy a $P(2; 3)$ és $Q(2; -7)$ pontokon!

8. Lehetnek-e a következő egyenesek valamilyen lineáris függvény grafikonjai? Ha igen, határozza meg a lineáris függvények meredekségét!

- (a) $2y - 3x = 4$ (b) $-3y + 2x = 5$ (c) $4y = -12$ (d) $3y + 5x = 20$ (e) $4x = 24$

9. Milyen m paraméter esetén lesz az $mx^2 + 4x + 1$ függvény minden értéke

- (a) negatív, (b) pozitív?

10. Milyen m paraméter esetén lesz az $4x^2 + mx + 1$ függvény minden értéke

- (a) negatív, (b) pozitív?