

1. Írja fel az $A=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ halmazon értelmezett alábbi relációban lévő elempárokat: a és b akkor van relációban, ha $a - b = 1$. Döntse el, hogy mely állítások igazak:

A relációban minden elem önmagával is relációban van.

A 3 nem áll relációban egyik másik elemmel sem.

A relációt csak olyan párok alkotják, ahol az egyik szám páros, a másik páratlan.

A 9 három másik számmal van relációban.

A megadott reláció függvény.

2. Ábrázolja az $f(x) = x \cdot \cos^2(x)$ függvény grafikonját, ha a függvény értelmezési tartománya a $[-8,12]$ intervallum!
3. a.) Ábrázolja azt a ponthalmazt a síkon, amelynek implicit egyenlete a következő:

$$\sin(x) \cdot x^2 \cdot y - y^3 \cdot x + 5 = 0$$

b.) Azokat a pontokat ábrázolja, melyek koordinátái a $[-25,25]$ intervallumba esnek.

4. Ábrázolja azt a görbét, amelynek koordinátafüggvényei a következők:

$$x(t) = 2t^3 - t^2 - 8t; \quad y(t) = 3t^2 - t, \quad \text{ahol } t \in [-3,3].$$

5. Végezze el az $y = 2x^3 + 6x^2 - 18x$ függvény teljes függvényvizsgálatát! (tengelymetszetek, lokális szélsőértékek, monotonitás, konvexitás)
6. Ellenőrizze, hogy illeszkedik-e a $P(3,2)$ pont az $y = 3x^3 + x^2 - x - 10$ görbére!
7. Adottak az $\underline{a}(5,2,-3)$, $\underline{b}(-1,1,1)$ vektorok. Ellenőrizze, hogy merőlegesek-e egymásra? Ha nem, akkor határozza meg a közbezárt szögüket!
8. Adottak az $A(7,2,3)$, $B(1,3,1)$, $C(-4,2,8)$ pontok. Írja fel a három pontra illeszkedő sík egyenletét!