

Egyetemi alapok

Értelmezési tartomány, értékészlet

- 1) Mi az értelmezési tartománya az alábbi függvényeknek?

$$f(x) = \frac{\cos(3x - 1)}{2 \cdot \ln(x) - 3}$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{2x^2 - 18}$$

$$f(x) = \lg(\log_2(1 - 5x))$$

Tovább a feladathoz

- 2) Mi az értékészlete az alábbi függvénynek?

$$f(x) = 3x^2 + 6x + 8$$

Tovább a feladathoz

- 3) Hol van szakadás az alábbi függvénynek?

$$f(x) = \frac{4}{x^2 + 9}$$

Tovább a feladathoz

Összetett függvények

4) Adjuk meg az alábbi $f(x)$ és $g(x)$ függvények $f \circ g$ valamint $g \circ f$ összetett függvényeit!

a) $f(x) = \lg(x + 2)$

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

b) $f(x) = x^2$

$$g(x) = x^3$$

Tovább a feladathoz

5) Adjuk meg az alábbi $f(x)$ és $g(x)$ függvények $f \circ g$ valamint $g \circ f$ összetett függvényeit!

a) $f(x) = \log_2(x - 1)$

$$g(x) = \frac{3 - x}{x + 4}$$

b) $f(x) = \sqrt{x}$

$$g(x) = x^2 - 36$$

c) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}x$

$$g(x) = x^2 + x - 6$$

Tovább a feladathoz

- 6) Adjuk meg az alábbi $f(x)$ és $g(x)$ függvények $f \circ g$ valamint $g \circ f$ összetett függvényeit, és ezek értelmezési tartományait!

$$f(x) = \frac{1}{4 - x^2}$$

$$g(x) = \sqrt{x}$$

Tovább a feladathoz

Inverz függvény

- 7) Határozzuk meg az alábbi függvények inverzét!

$$f(x) = x$$

$$f(x) = 2x$$

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

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

$$f(x) = x^2 + 6x + 2$$

$$f(x) = 2^{x+1} - 2$$

Tovább a feladathoz

- 8) Határozzuk meg az alábbi függvény inverzét, ha létezik, és az inverz értelmezési tartományát, valamint értékkészletét!

$$f(x) = x^2 - 6x + 10$$

a) $D_f: x \in \mathbb{R}$

b) $D_f: x \in [-2; \infty[$

c) $D_f: x \in [3; \infty[$

d) $D_f: x \in [5; 10[$

Tovább a feladathoz

- 9) Határozzuk meg az alábbi függvények inverzét, ha a teljes intervallumon nem invertálhatók, akkor adjuk meg a legbővebb halmazt, ahol invertálhatók!

$$f(x) = -x^2 + 12x - 45$$

$$f(x) = -2 \cdot \sqrt[7]{x-7}$$

$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$f(x) = \log_2 (3 - 2x)$$

$$f(x) = 4^{3x+1}$$

$$f(x) = 2 \cdot 3^{x-1} + 1$$

Tovább a feladathoz

Vektorok

- 10) Határozzuk meg az alábbi vektorműveletek eredményét!

Síkbeli (2D)

$$\underline{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \underline{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\underline{a} + \underline{b}$$

$$\underline{a} - \underline{b}$$

$$\underline{b} - \underline{a}$$

$$|\underline{a}|$$

$$|\underline{b}|$$

$$\underline{a} \cdot \underline{b}$$

$$\alpha$$

Térbeli (3D)

$$\underline{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, \underline{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\underline{a} + \underline{b}$$

$$\underline{a} - \underline{b}$$

$$\underline{b} - \underline{a}$$

$$|\underline{a}|$$

$$|\underline{b}|$$

$$\underline{a} \cdot \underline{b}$$

$$\alpha$$

Tovább a feladathoz

11) Határozzuk meg a 3 pont által bezárt háromszög területét!

Síkbeli (2D)

$$A = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Térbeli (3D)

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Tovább a feladathoz

12) Határozzuk meg a 3 pont által bezárt háromszög súlypontját

Síkbeli (2D)

$$A = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Térbeli (3D)

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Tovább a feladathoz

13) Adott 3 pont a térben, határozzuk meg az általuk kifeszített háromszög γ szögét!

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Tovább a feladathoz

14) Adott 2 vektor a térben, számítsuk ki az általuk kifeszített háromszög területét!

$$a = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Tovább a feladathoz

15) Adott 3 pont a térben, számítsuk ki az AB vektor hosszát, és a háromszög területét, valamint határozzuk meg, hogy α hegyesszög, derékszög vagy tompaszög?

$$A = \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Tovább a feladathoz

16) Adott 3 pont a térben, határozzuk meg, hogy az általuk közre zárt háromszög helyes, derék vagy tompaszögű?

$$A = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Tovább a feladathoz

Keresztszorzás

17) Adjuk meg az alábbi két vektor keresztszorzatát (vektoriális szorzatát)!

$$a = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Tovább a feladathoz

18) Adott egy F erő, és az F erő helye a koordináta rendszerben. Számítsuk ki az erő origóba redukált nyomatékát!

$$F = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ kN}, \quad r = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ m}$$

Tovább a feladathoz

Polinomosztás

19) Végezzük el az alábbi polinomok egyszerűsítését!

$$\frac{x^2 + 6x}{x}$$

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

$$\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 3x - 4}$$

$$\frac{x^3 - 4x^2 - 7x + 10}{x - 1}$$

$$\frac{x^3 + 7x + 2}{x + 2}$$

Tovább a feladathoz