

I. ZH (2011-Minta) [K]

1) Adjuk meg az alábbi függvények értelmezési tartományát ! (xp)

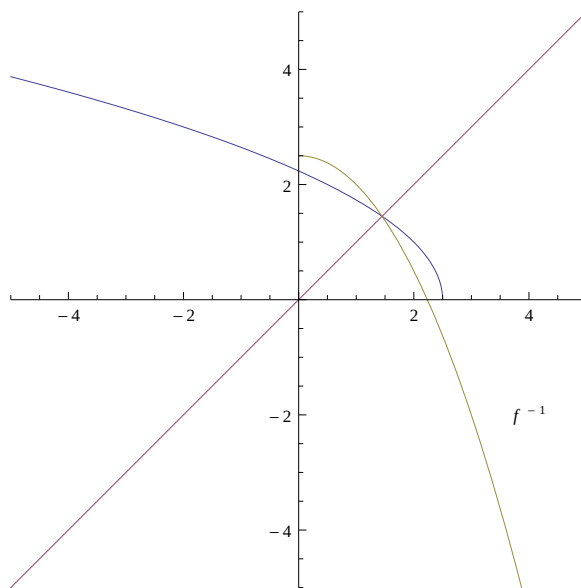
$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x^3 - 6x^2 + 5x} \quad g(x) = \sqrt{\frac{4x - 1}{x^2 - 3x + 2}}$$

$$D_f = \mathbf{R} \setminus \{0, 1, 5\} \quad D_g = [1/4, 1) \cup (2, \infty)$$

2) Adjuk meg az alábbi függvény inverzét egy alkalmas intervallumon és ábrázoljuk a függvény és az inverz grafikonjait! (xp)

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

$$D_{f^{-1}} = \mathbf{R}_0^+, R_{f^{-1}} = (-\infty, 5/2], f^{-1}(x) = -1/2x^2 + 5/2$$



3. Végezzük el az alábbi műveleteket a komplex számok halmazán. (xp)

$$a) \frac{(1 + 2i)^3}{1 - i} \quad b) \sqrt[4]{-324}$$

$$-9/2 - 13/2i, \quad w_k = 3\sqrt{2} \left(\cos\left(\frac{\pi + 2k\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{\pi + 2k\pi}{4}\right) \right) \quad (k = 0, 1, 2, 3)$$

$$w_0 = 3 + 3i, w_1 = -3 + 3i, w_2 = -3 - 3i, w_3 = 3 - 3i$$

4) Oldjuk meg a komplex számok halmazán az alábbi egyenletet!

(xp)

$$(z - 1)(z + 1) = -2 - z$$

$$z_1 = -1/2 + \frac{\sqrt{3}}{2}i, z_2 = -1/2 - \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

5a) Határozzuk meg az a paraméter értékét úgy, hogy a $P = (1, a, 2)$ pont illeszkedjen az A, B, C pontok által meghatározott síkra.

$$A = (1, 0, 0), B = (2, 2, 2), C = (3, 3, 6).$$

$$a = -1$$

5b) Határozzuk meg a P_1, P_2 , és P_3 pontok által meghatározott háromszög területét.

$$P_1 = (1, 0, 1), P_2 = (2, 3, 4), P_3 = (3, 5, 9).$$

$$\frac{\sqrt{86}}{2}$$

6) Határozzuk meg az alábbi limeszeket

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3}{(5 - n)(5 + n)} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} n(\sqrt{n^2 + 4} - n)$$

$$-1, 2$$