

Matematika KLG 1 – 1. zh

1. Írja át hatványalakra!

a) $\frac{\sqrt[3]{x^{2/3}}}{(\sqrt{x^2})^{-2}}$

b) $\sqrt[4]{x^3 \sqrt{x^2} \sqrt{x}}$

c) $\left(\frac{\sqrt{\frac{x}{x^2}}}{\sqrt{\frac{x^3}{x^4}}} \right)^{-1}$

2. Alakítsa teljes négyzetté!

$$16x^2 + 16x + 8$$

3. Írja át gyöktényezős alakra!

a) $x^2 - 6x + 8$

b) $x^6 - 2x^3 - 8$

4. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $(3 + 7x^{-2})^2 = 16$

b) $|x+1| - |2x-1| = x$

c) $\frac{2x+1}{x-3} + 1 = \frac{4x-5}{3-x}$

d) $8 + 2e^x = 12$

e) $3^{(x^2)} = 27$

f) $\lg(\ln(x^2)) = 1$

g) $\cos(6x) - \sin(6x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

h) $\sin(x) + \cos(x) = 1$

5. Oldja meg az alábbi egyenlőtlenségeket a valós számok halmazán!

a) $x^2 > 2x + 3$

b) $\left(\frac{1}{7}\right)^x \geq 49$

c) $\lg x \geq -2$

d) $\log_{\frac{1}{2}} x > 0$

e) $|x^2 - 2x| \leq 3$

6. Bontsa rész törtre az alábbi törtet!

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

Matematika KLG 1 – 2. zh

Határozza meg a valós számoknak azt a legbővebb részhalmazát, ahol az alábbi függvény értelmezhető!

$$f(x) = \frac{\ln(-x^2 - 3x + 28)}{x + 7}$$

Adja meg az $f(g(x))$ és a $g(f(x))$ függvények hozzárendelését és határozza meg a valós számoknak azt a legbővebb részhalmazát, ahol az $f(g(x))$ és a $g(f(x))$ függvények értelmezhetőek!

$$f(x) = x \ln(2x) \quad g(x) = 2x + \sqrt{x}$$

Adja meg a legkisebb olyan N küszöbszámot, amelyre igaz, hogy minden $n \geq N$ esetén a sorozat már az adott pontossággal megközelíti a határértékét!

$$a_n = \frac{n}{2n+3}, \quad \varepsilon = 0,001$$

Mennyi az alábbi sorozat végtelenben vett határértéke?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^4 + 7n^2 - 2n + 4}{-2n^4 - 5n^2 - 4n^3 + 2n} =$$

Mennyi az alábbi sorozat végtelenben vett határértéke?

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[- \left(\frac{n+3}{n-1} \right)^{2n} \right] =$$

Mennyi az alábbi függvények adott helyen vett határértéke?

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(2x^2)}{-3x^2} =$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 9}{x - 1} =$$

Matematika KLG 1 – 3. zh

Adja meg az alábbi függvény első három deriváltját!

$$f(x) = x \sin(x)$$

Adja meg az alábbi függvény érintőjének egyenletét az adott helyen:

$$f(x) = x^3 + 3x - 11, x_0 = 2$$

Mi az alábbi függvény első deriváltja?

$$f(x) = \frac{-\operatorname{ctg}(3x^3 - 4x^2)}{e^{2x^3 + 3x}}$$

Mennyi az alábbi függvény adott helyen vett határértéke?

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + x}{x + 1} =$$

Végezzen teljes függvényvizsgálatot az alábbi függvényen!

$$f(x) = 6x^2 - 2x^3$$

Két pozitív valós szám összege tíz. Hogyan válasszuk meg ezt a két számot, hogy négyzeteik összege minimális legyen?