

VIDEOSBÍRKA FUNKCE

Úvod k funkcím

Popisují dané rovnici funkci? Pokud ano, vyjádři její zápis

$$1) x^3 - xy = 2 - y \quad 2) -x^2 + y = -x^3 + 2 \quad 3) x^2 + y^2 = 100$$

Urči, zda dané funkce jsou sudé nebo liché.

$$4) y = 2^x + x \quad 5) y = \log x^2 \quad 6) y = 2x^3 - x$$

$$7) y = \frac{2 + |x|}{x} \quad 8) y = \frac{1 - x^4}{x^2 + x}$$

Leží body A a B na funkci y?

$$8) y = \frac{2}{x} + x^2; A [1; 3]; B \rightarrow y_2 = -5$$

Navrhni parametry a, b tak, aby dané body ležely na příslušných funkcích.

$$9) y = \frac{a}{x}, [5; 0,4] ; 10) y = (x - b)^2 + 2, [4; 6]$$

Najdi průsečíky funkcí a zakresli situace do grafu

$$11) y_1 = -x + 3; y_2 = 2x + 4$$

$$12) y_1 = x^3; y_2 = x$$

$$13) y_1 = \frac{1}{x - 2}; y_2 = x + 2$$

Definiční obory a inverzní funkce

Urči definiční obory daných funkcí

$$14) y_1 = \frac{\sqrt{x+2}}{|x|-1}; 15) y_2 = \frac{2^{x+2}}{x^3+1}; 16) y_3 = \sqrt{x^2+3x+4}; 17) y_4 = \sqrt{\frac{-x+4}{x-1}};$$

$$18) y_5 = \sqrt{4 - \frac{2}{x} + \frac{2}{2^x - 4}}$$

Urči předpisy inverzních funkcí a dále jejich definiční obory a obory hodnot

$$19) y_1 = \frac{2+x}{2x+1}; 20) y_2 = 2 \cdot 3^{x+2}; 21) y_3 = x^2 + 3; 22) y_4 = \frac{1}{x^{-3}} + 2$$

Grafy funkcí a vlastnosti funkcí

Zakresli grafy funkcí a urči jejich vlastnosti

$$23) 2x + y = -y + 4$$

$$24) y = \frac{3x + 4}{2}$$

$$25) -x^2 + 2y =$$

$$26) y = -3x^2 + 6x + 24$$

$$27) y = x^2 - 3x + 1$$

$$28) y = \frac{-2x + 2}{x + 1}$$

$$29) y = (x + 2)^{-2} + 1$$

$$30) y = (-x - 1)^4 + 1$$

$$31) y = -(x + 2)^5 - 3$$

$$32) y = -\sqrt{x + 2} + 1$$

$$33) y = 3^{x-2} + 1$$

$$34) y = -2^{-x+1}$$

$$35) y = \log_3(-x + 1) + 2$$

$$36) y = 2 - \log_{\frac{1}{2}}x$$

Funkce s absolutní hodnotou

Zakresli grafy těchto funkcí

$$37) y = |x - 2| - |x|; 38) y = |x^3 + 8| - 2; 39) y = \frac{|x| + 2}{|x - 4|}$$

VIDEOSBÍRKA ROVNICE

Lineární a kvadratické rovnice

Vyřeš dané rovnice

$$1) 5 - \frac{x}{4} = \frac{x}{2} + 7$$

$$2) \frac{x - 1}{5} = -\frac{2 + x}{6}$$

$$3) \frac{2x + 1}{3} - \frac{x + 5}{6} = \frac{x - 1}{2}$$

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

$$5) (4x - 3)(x + 4) - (5x^2 + 10) = 3x - 46$$

$$6) \frac{x^2 - \frac{2x + 1}{2}}{-x^2 + 1} = 1$$

$$7) 3(2 - x) + 2x = -2(x - 1) + 3(1 - x)$$

Rozlož daný výraz do součinu

$$8) 2x(2x - 1) - 2x^2 - 12$$

$$9) -x(x + 2) - 12 - x$$

Rovnice v součinném a podílovém tvaru, rovnice s neznámou ve jmenovateli

Vyřeš dané rovnice

$$10) \frac{x-4}{x+4} - \frac{x^2+4}{x^2-16} = \frac{2}{x-4}$$

$$12) x^2(x-1) = 4(x-1)$$

$$14) \frac{x^3+x}{(2-x)x^2} = 0$$

$$16) \frac{x+14}{x+2} + 1 = x$$

$$11) (x^2+2x+5)(x^2-3)(x+1) = 0$$

$$13) \frac{2}{x-3} + 8 = \frac{6}{3-x}$$

$$15) \frac{1}{x^2-3x} + \frac{4}{x^2+6x} = \frac{9}{(x-3)(x+6)}$$

$$17) \frac{1-x + \frac{x+2}{3}}{2+x - \frac{2-x}{2}} = \frac{2}{3}$$

Iracionální, exponenciální a logaritmické rovnice

Urči kořeny těchto rovnic s odmocninou

$$18) \sqrt{x^2+4} = \sqrt{x^2-3} + 1$$

$$20) 1 - \sqrt{\frac{x+3}{x}} = -\sqrt{\frac{2-x}{x}}$$

$$19) \sqrt{x^2+4\sqrt{2x}} = x+2$$

$$21) \frac{1}{\sqrt{5-\sqrt{2-x}}} = \frac{1}{\sqrt{3+x}}$$

Najdi kořeny daných exponenciálních rovnic

$$22) 3^{\frac{2-x}{4x+2}} = 729$$

$$24) 4^x - 2 \cdot 2^x - 16 = -4^x + 8$$

$$26) 2 \cdot 5^{4-x} - 7 \cdot 2^x = 3 \cdot 5^{3-x} + 7 \cdot 2^{x-2}$$

$$23) \sqrt[x]{64} + \sqrt[x]{2^{2x+3}} - 12 = 0$$

$$25) \left(\frac{4}{5}\right)^{1-2x} = \sqrt[3]{\left(\frac{5}{4}\right)^{3x+1}}$$

Vyřeš tyto logaritmické rovnice

$$27) \log_{\frac{1}{2}}(2x+4) = -3$$

$$29) (\log_2 x)(\log_2 x - 2) = 3$$

$$31) 2^{\log x} + 2^{\log x+1} = \frac{3}{4}$$

$$28) \log_3(2+x) - \log_3(x-1) = \log_3(10+x) - \log_3(x+3)$$

$$30) 2 \log x + \log \sqrt{x} - \log \sqrt[3]{x} = 13$$

$$32) x^{3 \log_x 2} = 16x$$

Soustavy rovnic a slovní úlohy

Urči řešení daných soustav rovnic

$$33) x^2 - y + x = -1; x - 2y = -5$$

$$35) 2x - y = 8; -3x + 2y = -11$$

$$34) 2(x+1) = y-3; -5+y-2x=0$$

$$36) 4(x+y) - 2x = 4; -2(y+x) + x = 1$$

37) V prodejně elektroniky mají vystaveno dohromady 80 kusů osvětlení. Halogenových světel je dvakrát více než zářivek a o pět méně než LED světel. Kolik je vystaveno jednotlivých kusů osvětlení?

38) Kilo jablek bylo zdraženo o tolik procent, kolik byla jeho počáteční cena. Jaká byla jejich cena před zdražením, jestli po zdražení stály 24 Kč/kg? 20 Kč a 24 Kč

39) Kyselina sírová je namíchaná v poměru s vodou 6:4. Kolik vody je třeba přidat do 60 kg směsi, abychom dostali 20% kyselinu sírovou?

40) Mějme obdélník o délkách stran a,b. Pokud jejich délky zdvojnásobíme zvětšíme jeho obsah o 72 cm² a jeho obvod o obvod 20 cm. Jaké jsou tyto délky?

41) Bečka je naplněna až po okraj vodou a váží 180 kg. Když spotřebujeme 60 % vody na zalévání, má bečka s vodou hmotnost 84 kg. Jakou hmotnost má voda a jakou bečka?

42) Rozděľ číslo 44 tak, aby jeho části byly v poměru 2:9.

43) Na hotelu je 150 pokojů a při maximální kapacitě pojme 505 lidí. Hotel se skládá výhradně z třílůžkových a čtyřlůžkových pokojů. Kolik je jednotlivých typů pokojů?

Rovnice s absolutní hodnotou a rovnice s parametrem

Urči kořeny rovnic s absolutní hodnotou

$$44) |x^2 - 3x| + x = 2$$

$$45) |3 - x| + x = 2| - x|$$

$$46) \frac{2 - |x|}{|2x + 4|} = x - 2$$

$$47) |6 + 2x| = 2$$

Diskutuj řešení rovnic s parametrem p.

$$48) -p - p^2x - 2px = 0$$

$$49) p(x^2p + 4) = -2(px + 5) + 4$$

$$50) -xp + x + x^2 = -1$$

VIDEOSBÍRKA NEROVNICE

Lineární a kvadratické nerovnice

Vyřeš dané nerovnice

$$1) \frac{x-2}{3} - \frac{1-x}{2} \leq x+1$$

$$2) \frac{\frac{x}{2}+1}{-\frac{1}{4}} - \frac{2x}{\frac{2}{3}} \leq -2$$

$$3) 2(x-1) - (x^2+3x) \leq -2x^2$$

$$5) x^2 - 3x - 4 > 0$$

$$4) 2x^2 + 2x - 24 \leq 0$$

$$7) 2x^2 - x + 1 > 0$$

$$6) x^2 - 6x + 9 \leq 0$$

Urči řešení nerovnice graficky

$$8) x - 3 \leq -2x + 7$$

$$9) -x^2 + 2 > -x$$

Nerovnice v součinném a podílovém tvaru, nerovnice s neznámou ve jmenovateli

Vyřeš dané nerovnice

$$10) x^3 + 6x^2 + 8x < 0$$

$$12) \frac{x+3}{x^2-2x-15} \leq 0$$

$$14) \frac{2}{x} + x \leq 3$$

$$11) (x^2 + 2x + 5)(x^2 - 3)(x + 1) = 0$$

$$13) \frac{-x^2 - 9x - 14}{x^2 + 4x} > 0$$

Iracionální, exponenciální a logaritmické rovnice

Urči kořeny těchto nerovnic

$$15) 3^{2x+1} - 6 \leq 3$$

$$17) \log_2 \frac{x-1}{x+2} < 1$$

$$19) \sqrt{x^2 + 4} \leq \sqrt{8x - 3}$$

$$16) \frac{2^{-x+1}}{4} - 1 < 0$$

$$18) \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + 3) > 0$$

$$20) -\sqrt{x^2 - 28} < \sqrt{-x + 2}$$

Nerovnice s absolutní hodnotou

Urči kořeny nerovnic s absolutní hodnotou

$$21) |x - 2| - |3 - 2x| \leq 1$$

$$22) x|2x + 4| \leq 2$$

$$23) \frac{|x|^2 - |3x| - 2}{|x| + 1} \geq 1$$