

1. písemka (CR podzim 2016) A

1) Určete definiční obor funkce: $f(x) = \log \frac{4x-1}{2-x}$

2) Řešte v reálných číslech nerovnici: $5x^2 - 4x \geq 0$

3) Zjednodušte výraz (nezapomeňte uvést podmínky):

$$\left[\left(\frac{x}{y} \right)^2 - \frac{x}{y^2} \right] : \left(\frac{x-1}{y} \right)^2$$

4) Zjednodušte výraz: $\sqrt{x^3 \sqrt{x}} : (\sqrt[3]{x})^2$

5) Určete, zda je funkce $f: y = |\log x|$ sudá.
Svoje tvrzení zdůvodněte (např. podle definice, obrázkem, . . .).

6) Nakreslete funkci $f: y = x^2 + x - 2$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)

7) Nakreslete funkci $f: y = e^x - 1$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)

8) Nakreslete funkci $f: y = \cos x - 1$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)

9) Řešte rovnici: $\cos \left(x + \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

10) Řešte rovnici: $5^{x+1} - 5^{x-1} = 120$

1. písemka (CR podzim 2016) B

- 1) Určete, zda je funkce $f: y = x^2 - 1$ prostá.
Svoje tvrzení zdůvodněte (např. podle definice, obrázkem, . . .).
- 2) Zjednodušte výraz (nezapomeňte uvést podmínky):

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

- 3) Nakreslete funkci $f: y = -\log_5 x$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 4) Nakreslete funkci $f: y = \sin(x - \frac{\pi}{2})$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 5) Nakreslete funkci $f: y = 1 - \frac{1}{x+2}$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 6) Určete definiční obor funkce: $f(x) = \sqrt{x^2 + 6x - 7}$
- 7) Řešte v reálných číslech nerovnici: $\frac{3}{x+1} < 1$
- 8) Zjednodušte výraz: $\left(\sqrt{\frac{x^3 \sqrt{x}}{\sqrt{x}}} \right)^3$
- 9) Řešte rovnici: $\sin(2x - \pi) = -1$
- 10) Řešte rovnici: $\log x - \log(2 - x) = 1$

1. písemka (CR podzim 2016) C

- 1) Určete definiční obor funkce: $f(x) = \sqrt{\frac{3-2x}{x+1}}$
- 2) Řešte v celých číslech nerovnici: $-x^2 - 2x + 15 \geq 0$
- 3) Zjednodušte výraz (nezapomeňte uvést podmínky):

$$\left(\frac{2k-1}{k+1} - \frac{2k+1}{k-1} \right) : \left(1 + \frac{1}{k-1} \right)$$

- 4) Zjednodušte výraz: $\sqrt[3]{\frac{x^2 \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}}$
- 5) Určete, zda je funkce $f: y = -\cot g x$ klesající na intervalu $(0, \pi)$.
Svoje tvrzení zdůvodněte (např. podle definice, obrázkem, . . .).
- 6) Nakreslete funkci $f: y = \log(x - 1)$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 7) Nakreslete funkci $f: y = 0,3^x - 1$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 8) Nakreslete funkci $f: y = \frac{3x-1}{x+1}$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 9) Řešte rovnici: $\cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{2}$
- 10) Řešte rovnici:

$$4^{x+1} - 8 \cdot 4^{x-1} = 32$$

1. písemka (CR podzim 2016) D

- 1) Určete definiční obor funkce: $f(x) = \log(1 - 9x^2)$
- 2) Řešte v reálných číslech nerovnici: $\frac{3-2x}{x+1} \leq 0$
- 3) Nakreslete funkci $f: y = -\operatorname{tg} x$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 4) Nakreslete funkci $f: y = |x - 5|$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 5) Nakreslete funkci $f: y = -x^2 - x + 2$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 6) Zjednodušte výraz (nezapomeňte uvést podmínky):

$$\left(y+1+\frac{1}{2y-1}\right)\left(y-1+\frac{1}{2y+1}\right)$$

- 7) Zjednodušte výraz: $\frac{x^2}{\sqrt[3]{x^2}} : \frac{x}{\sqrt{x}}$
- 8) Určete, zda je funkce $f: y = \ln x$ prostá.
Svoje tvrzení zdůvodněte (např. podle definice, obrázkem, . . .).
- 9) Řešte rovnici: $\operatorname{tg}(\pi - 2x) = 1$
- 10) Řešte rovnici:

$$\frac{3+\log_7 x}{2-\log_7 x} = 4$$

1. písemka (CR podzim 2016) E

- 1) Určete, zda je funkce $f: y = x^2 + 1$ lichá nebo sudá.
Svoje tvrzení zdůvodněte (např. podle definice, obrázkem, . . .).
- 2) Nakreslete funkci $f: y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 3) Nakreslete funkci $f: y = e^{-x}$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 4) Nakreslete funkci $f: y = \frac{1}{x-2} - 3$.
(Včetně průsečíků se souřadnými osami a případnými asymptotami.)
- 5) Určete definiční obor funkce: $f(x) = \frac{\log(x-3)}{\sqrt{9-2x}}$
- 6) Řešte v přirozených číslech nerovnici: $x^2 \leq 5x$
- 7) Zjednodušte výraz (nezapomeňte uvést podmínky):

$$\frac{\frac{x}{4} - \frac{x-1}{5}}{\frac{x+1}{6} - \frac{x-1}{10}}$$

8) Zjednodušte výraz: $\sqrt[3]{x} \cdot \left(\frac{\sqrt[3]{x}}{x \cdot \sqrt[3]{x^2}} \right)^2$

- 9) Řešte rovnici:

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- 10) Řešte rovnici:

$$\log_4 x + \frac{4}{\log_4 x} = 5$$