

1. Zjednodušte výraz  $\sqrt[7]{x^3 \cdot \sqrt{x}}$ , kde  $x > 0$ .

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) $x^{1/2}$  | d) $x^{-4/7}$ |
| b) $x^{-1/2}$ | e) $x^{-7/4}$ |
| c) $x^{4/7}$  |               |

2b

2. Je-li  $x_1$  menší a  $x_2$  větší kořen rovnice  $x^2 + x - 11 = 0$ , pak

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $x_1 \in (-2, -1), x_2 \in (3, 4)$ | d) $x_1 \in (-4, -3), x_2 \in (3, 4)$ |
| b) $x_1 \in (-3, -2), x_2 \in (3, 4)$ | e) $x_1 \in (-4, -3), x_2 \in (2, 3)$ |
| c) $x_1 \in (-3, -2), x_2 \in (2, 3)$ |                                       |

2b

3. Najděte všechny průsečíky kružnice se středem  $S[3, 0]$  a poloměrem  $r = 5$  s osou  $x$ .

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| a) $[-4, 0], [4, 0]$ | d) $[0, -2], [0, 8]$    |
| b) $[0, -4], [0, 4]$ | e) průsečíky neexistují |
| c) $[-2, 0], [8, 0]$ |                         |

2b

4. Řešením soustavy rovnic  $-2x + y = 3, x + 3y = 5$  je

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $\{[5/4, 1/2]\}$   | d) $\{[-4/7, 13/7]\}$ |
| b) $\{[4/5, 7/5]\}$   | e) $\{[20/7, 5/7]\}$  |
| c) $\{[7/5, -13/5]\}$ |                       |

2b

5. Pro která  $x$  platí  $|2 - x| = 2 - |x|$ ?

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| a) pro všechna $x \in \mathbf{R}$ | d) pro $x \in \langle 0, 2 \rangle$      |
| b) pro žádné $x \in \mathbf{R}$   | e) pro $x \in \langle 2, \infty \rangle$ |
| c) pro $x \in (-\infty, 0)$       |  |

2b

6. Upravte výraz  $\frac{1 - 3x}{x^3 - x} + \frac{1}{x - 1}$ .

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| a) $\frac{x}{(x-1)(x+1)}$ | d) $\frac{x(x+1)}{x-1}$ |
| b) $\frac{x+1}{x(x-1)}$   | e) $\frac{x(x-1)}{x+1}$ |
| c) $\frac{x-1}{x(x+1)}$   |                         |

3b

7. Určete vzájemnou polohu přímek  $p$  a  $q$ , kde  $p: 2x + 3y - 7 = 0, q: x = 2 + 3t, y = 4 - 2t, t \in \mathbf{R}$ .

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) kolmé                | d) rovnoběžné různé |
| b) různoběžné, ne kolmé | e) totožné          |
| c) mimoběžné            |                     |

3b

8. Množina všech řešení rovnice  $(3^x)^2 \cdot 3^{-2x} = 27$  je

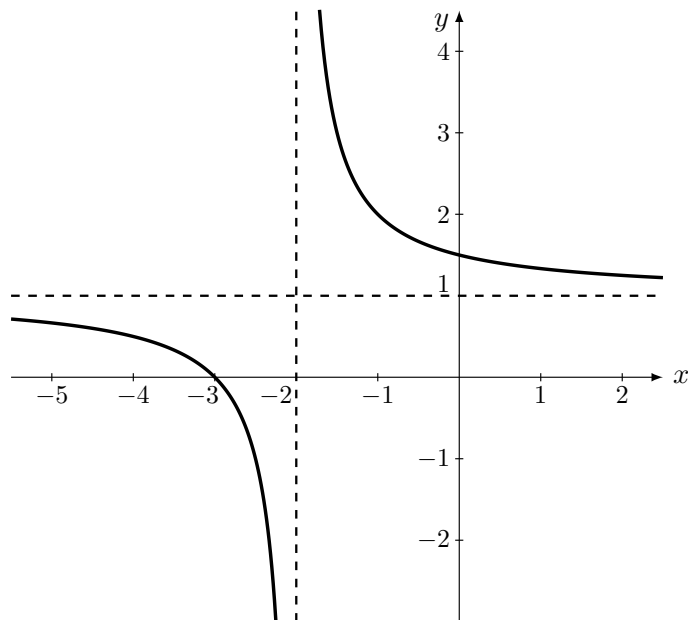
- |                |                |
|----------------|----------------|
| a) $\{-1\}$    | d) $\{-3, 1\}$ |
| b) $\{-1, 3\}$ | e) $\{\}$      |
| c) $\{1\}$     |                |

3b

9. Graf funkce  $f(x) = \log(x + 1) - 2$  je oproti grafu funkce  $y = \log x$  posunutý

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| a) o 1 nahoru a o 2 doleva | d) o 1 doleva a o 2 dolů    |
| b) o 1 dolů a o 2 doprava  | e) o 1 doprava a o 2 nahoru |
| c) o 1 doleva a o 2 nahoru |                             |

3b



10. Vyberte funkci, jejíž graf je na obrázku.

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

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

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

e) žádná z předchozích možností není správná

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

3 b

11. Množina všech řešení rovnice  $4 \sin^2 x = 1$ , která leží v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$ , je

a)  $\{\pi/6, 5\pi/6\}$

d)  $\{\pi/3, 2\pi/3, 4\pi/3, 5\pi/3\}$

b)  $\{\pi/6, 5\pi/6, 7\pi/6, 11\pi/6\}$

e) prázdná

c)  $\{\pi/3, 2\pi/3\}$

5 b

12. Vypočtěte pátý člen aritmetické posloupnosti  $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ , pro kterou platí  $a_4 + a_6 = 20$ ,  $a_1 + a_3 = 2$ .

a)  $a_5 = 8$

d)  $a_5 = 14$

b)  $a_5 = 10$

e)  $a_5 = 16$

c)  $a_5 = 12$

5 b

13. Kolika způsoby lze sestavit čtyřmístný kód, jestliže na první a druhé pozici mohou být písmena A, B, C, D, na třetí a na čtvrté pozici mohou být sudé číslice a písmena ani číslice se nesmí opakovat?

a) 16

d) 400

b) 60

e) 640

c) 240

5 b

14. Je dána funkce  $f(x) = 1 - x$ . Rovnice  $\frac{1}{f(x)} = f\left(\frac{1}{x}\right)$  v reálném oboru

a) má nekonečně mnoho řešení

d) má právě 4 řešení

b) má právě 1 řešení

e) nemá řešení

c) má právě 2 řešení

5 b

15. Součin komplexních čísel  $(3 + 2i)(1 - 4i)$  je

a)  $2 - 4i$

d)  $-5 - 10i$

b)  $4 - 2i$

e)  $11 - 10i$

c)  $3 - 10i$

5 b

1. Zjednodušte výraz  $\sqrt[5]{x^2} \cdot \sqrt{x}$ , kde  $x > 0$ .

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a) $x^{1/2}$  | d) $x^{-3/5}$ |
| b) $x^{-1/2}$ | e) $x^{-5/3}$ |
| c) $x^{3/5}$  |               |

2b

2. Je-li  $x_1$  menší a  $x_2$  větší kořen rovnice  $x^2 - 2x - 7 = 0$ , pak

- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $x_1 \in (-2, -1), x_2 \in (3, 4)$ | d) $x_1 \in (-3, -2), x_2 \in (4, 5)$ |
| b) $x_1 \in (-2, -1), x_2 \in (4, 5)$ | e) $x_1 \in (-4, -3), x_2 \in (4, 5)$ |
| c) $x_1 \in (-3, -2), x_2 \in (3, 4)$ |                                       |

2b

3. Najděte všechny průsečíky kružnice se středem  $S[3, 0]$  a poloměrem  $r = 5$  s osou  $y$ .

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| a) $[-4, 0], [4, 0]$ | d) $[0, -2], [0, 8]$    |
| b) $[0, -4], [0, 4]$ | e) průsečíky neexistují |
| c) $[-2, 0], [8, 0]$ |                         |

2b

4. Řešením soustavy rovnic  $2x + y = 3, x + 3y = 5$  je

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $\{[5/4, 1/2]\}$   | d) $\{[-4/7, 13/7]\}$ |
| b) $\{[4/5, 7/5]\}$   | e) $\{[20/7, 5/7]\}$  |
| c) $\{[7/5, -13/5]\}$ |                       |

2b

5. Pro která  $x$  platí  $|x - 3| = |x| - 3$ ?

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| a) pro všechna $x \in \mathbf{R}$ | d) pro $x \in \langle 0, 3 \rangle$      |
| b) pro žádné $x \in \mathbf{R}$   | e) pro $x \in \langle 3, \infty \rangle$ |
| c) pro $x \in (-\infty, 0)$       |  |

2b

6. Upravte výraz  $\frac{3x + 1}{x^3 - x} + \frac{1}{x + 1}$ .

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| a) $\frac{x}{(x-1)(x+1)}$ | d) $\frac{x(x+1)}{x-1}$ |
| b) $\frac{x+1}{x(x-1)}$   | e) $\frac{x(x-1)}{x+1}$ |
| c) $\frac{x-1}{x(x+1)}$   |                         |

3b

7. Určete vzájemnou polohu přímek  $p$  a  $q$ , kde  $p: 2x - 3y + 5 = 0, q: x = -1 + 3t, y = 1 + 2t, t \in \mathbf{R}$ .

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| a) kolmé                | d) rovnoběžné různé |
| b) různoběžné, ne kolmé | e) totožné          |
| c) mimoběžné            |                     |

3b

8. Množina všech řešení rovnice  $(2^x)^2 \cdot 2^{-3x} = 16$  je

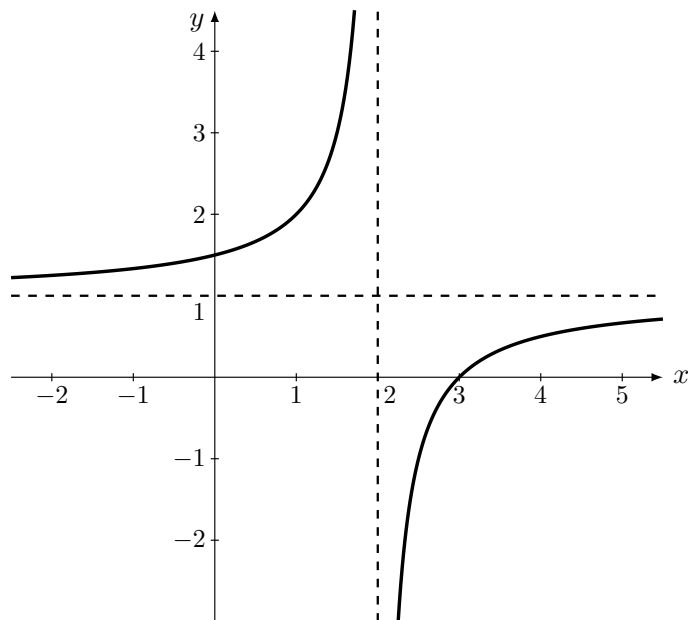
- |                |                |
|----------------|----------------|
| a) $\{-4\}$    | d) $\{-1, 4\}$ |
| b) $\{-4, 1\}$ | e) $\{-1\}$    |
| c) $\{4\}$     |                |

3b

9. Graf funkce  $f(x) = \log(x + 1) + 3$  je oproti grafu funkce  $y = \log x$  posunutý

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| a) o 1 nahoru a o 3 doleva | d) o 1 doprava a o 3 dolů   |
| b) o 1 dolů a o 3 doprava  | e) o 1 doprava a o 3 nahoru |
| c) o 1 doleva a o 3 nahoru |                             |

3b



10. Vyberte funkci, jejíž graf je na obrázku.

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

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

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

e) žádná z předchozích možností není správná

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

3 b

11. Množina všech řešení rovnice  $2 \cos^2 x = 1$ , která leží v intervalu  $\langle 0, 2\pi \rangle$ , je

a)  $\{\pi/4, 3\pi/4\}$

d)  $\{\pi/3, 2\pi/3, 4\pi/3, 5\pi/3\}$

b)  $\{\pi/4, 3\pi/4, 5\pi/4, 7\pi/4\}$

e) prázdná

c)  $\{\pi/3, 2\pi/3\}$

5 b

12. Jestliže pro aritmetickou posloupnost s prvním členem  $a_1$  a diferencí  $d$  platí  $a_5/a_1 = 6$ , čemu je rovno  $d/a_1$ ?

a) 1

d) 7/6

b) 3/2

e) posloupnost neexistuje

c) 5/4

5 b

13. Kolika způsoby lze sestavit třímístný kód, který se skládá z číslic 0, 1, 2, 3, 4, přičemž číslice se nesmí opakovat a kód nesmí začínat nulou?

a) 24

d) 64

b) 48

e) 125

c) 60

5 b

14. Je dána funkce  $f(x) = x - 1$ . Rovnice  $\frac{1}{f(x)} = f\left(\frac{1}{x}\right)$  v reálném oboru

a) má právě 1 řešení

d) nemá řešení

b) má právě 2 řešení

e) má nekonečně mnoho řešení

c) má právě 4 řešení

5 b

15. Součin komplexních čísel  $(2 + 3i)(4 - i)$  je

a)  $2 + 6i$

d)  $10 + 11i$

b)  $5 + 10i$

e)  $11 + 10i$

c)  $6 + 2i$

5 b