

ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

1)

Zjednodušte výrazy:

$$1. \quad 2a - \frac{2}{4}a - \frac{7}{8}a =$$

$$2. \quad 6b \cdot \frac{1}{2}b =$$

$$3. \quad (c^3 - c) : (c - 1) =$$

pro $c \neq 1$

2)

Pro reálné hodnoty x , kde $x \neq -0,5$, je dán výraz:

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

Vypočítejte hodnotu výrazu pro $x = \frac{1}{2}$.

Pro kterou hodnotu proměnné x je výraz roven nule?

3)

Pro $c \neq 0$ a $c \neq 1$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\frac{3}{c-1} - \frac{3}{c^2-c} =$$

4)

Pro $a > 0$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\frac{a^3}{2^2} - \left(\frac{2}{a}\right)^{-3} =$$

5)

Pro $d \geq 0$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\sqrt{2d^3} \cdot \sqrt{18d} =$$

6)

Pro $m \neq 0$ a $m \neq -1$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\frac{2}{m^2+m} + \frac{2}{m+1} =$$

7)

Pro $n > 0$ upravte na co nejjednodušší tvar:

$$\left(\frac{3}{n}\right)^{-2} - n \cdot \frac{n}{6^2} =$$

8)

Pro $t \geq 0$ upravte na tvar bez odmocniny:

$$t\sqrt{50} \cdot \sqrt{18t^2} =$$

9)

Upravte výraz pro $n \in \mathbb{N}$:

$$\left(1 - \frac{n}{n+1}\right) \left(n - \frac{1}{n}\right) =$$

10)

Zjednodušte výraz:

$$4^x(4^{x+1} - 3 \cdot 4^x) =$$

11)

Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ proveďte:

$$2 + \frac{x-1}{1-x} =$$

12)

Pro $x \in \mathbb{R}$ určete podmínky výrazu:

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

13)

Je dán výraz $\frac{2}{x^2-x+2}$.

Pro které reálné hodnoty proměnné x výraz není definován?

- A) pro $x = 0$
- B) pro $x = 1$ a pro $x = -2$
- C) pro $x = -1$ a pro $x = 2$
- D) pro jiné dvě hodnoty
- E) Výraz je definován pro všechna reálná čísla.

14)

Pro $n \in \mathbb{N}$ upravte:

$$\frac{n+4}{4n+8} + \frac{1}{n^2+2n} =$$

15)

Přiřaďte k výrazům (26.1–26.3) jejich ekvivalentní vyjádření (A–E):

1. $4 - x^2$ _____

2. $(1 - 2x)^2$ _____

3. $(x - 2)(2x - 2)$ _____

A) $(1 - 2x)(1 + 2x)$

B) $(x - 1)(2x - 4)$

C) $(2 + x)(2 - x)$

D) $(2x - 1)(2x - 1)$

E) žádné z uvedených

16)

Proveďte:

$$(3x^2 - 12)^2 =$$

17)

Vytkněte a rozložte na součin:

$$3y^2 - 12 =$$

18)

Jsou dány dva výrazy $\frac{x}{x+1}$; $\frac{-1}{x^2+x}$ s proměnnou $x \in \mathbf{R}$.

Pro $x = -1$ má první z obou výrazů smysl.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pro $x = 1$ má druhý z obou výrazů smysl.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Společný jmenovatel obou výrazů může být $x^2 + x$.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Součet obou výrazů je roven $\frac{x-1}{x}$.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

19)

Je dán výraz $\frac{x^2}{x-1}$ s neznámou $x \in \mathbf{R}$.

Jaká je hodnota výrazu pro $x = \sqrt{3} - 1$?

A) $5 + \sqrt{3}$

B) $-0,5 - \sqrt{3}$

C) -2

D) $-2,2$

E) -3

20)

Odečtěte:

$$3x^{102} \cdot x^{100} - 2(x^{99} \cdot x^{103})$$

21)

Uveďte podmínky pro $a \in \mathbf{R}$, sečtěte a zjednodušte:

$$\frac{1}{a+2} + \frac{1-a^2}{3a+6}$$

22)

Pro $x \in \mathbf{R}$ proveďte:

$$\frac{5x-6}{6} - \left(\frac{x}{6} - \frac{12x}{9} \right) =$$

23)

Pro $a \in \mathbf{R}$ upravte výraz a uveďte podmínky.

$$\frac{4a - \frac{1}{a}}{4a + 2} =$$

24)

Přiřadte ke každému výrazu (26.1–26.3) jeho ekvivalentní vyjádření (A–E).

.1 $(a^{-1} \cdot a^2)^3$ _____

.2 $\left(\frac{a^{-4}}{a^{-1}}\right)^{-2}$ _____

.3 $\sqrt{a^4 \cdot a^{12}}$ _____

A) a^3

B) a^4

C) a^6

D) a^8

E) a^{-6}

25)

Pro $x, y \in \mathbb{R}$ rozložte na součin dvojčlenů:

$$25x^2 - 9y^4 =$$

26)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{0, 5; 1\}$ zjednodušte:

$$(a - 1) : \left(2 - \frac{2}{2a - 1}\right) =$$

27)

Pro $y \in \mathbb{R}$ proveďte:

$$(y^2 - 2)^3 =$$

28)

Pro $a \in \mathbb{R}$ zjednodušte výraz a uveďte podmínky.

$$\frac{2 - \frac{2}{a - 2}}{\frac{1}{a - 2} - 1} =$$

29)

Rozšířením lomeného výrazu $\frac{4}{3 - n}$, kde $n \in \mathbb{N} \setminus \{3\}$, dostáváme

$$\frac{\odot}{18 - 2n^2}.$$

Zapište výraz, kterým nahradíte v čitateli symbol \odot .

30)

Výraz (s proměnnou $a \in \mathbb{R}$) zjednodušte tak, aby neobsahoval závorky.

$$3[a - a(a - 1)]^2 =$$

31)

Pro $n \in \mathbb{N}$ zjednodušte:

$$\frac{2 + \frac{1}{n}}{2 - \frac{1}{2n^2}} =$$

32)

Výraz s proměnnou $x \in \mathbb{R}$ rozložte na součin.

$$x^2 + 16x + 64 =$$

33)

Pro $a \in \mathbb{N}$ upravte výraz:

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

34)

Stanovte podmínky a v oboru \mathbb{R} řešte:

$$\frac{3x^2 + 5x + 2}{3x^2 - 3} = 0$$

35)

Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$ proveďte:

$$(2x+5) : (x-1) =$$

36)

Pro $n \in \mathbb{N}$, $y \in \mathbb{R}$ zjednodušte na tvar bez odmocniny:

$$\sqrt{4n^5 \cdot 9n^5} =$$

$$\sqrt{4 \cdot 4y^{16} + 9y^{16}} =$$

37)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ upravte výraz:

$$a^2 \left[\frac{1}{a} - \left(1 - \frac{2}{a}\right) \right]^2 =$$

38)

Určete všechny hodnoty $c \in \mathbb{R}$, pro které má výraz smysl:

$$\frac{c-2}{3c} : \frac{c+1}{6}$$

39)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$ zjednodušte:

$$(2+a) \cdot \left(\frac{8}{4-a^2} - \frac{2}{2-a} \right) =$$

40)

Pro $n \in \mathbb{N}$ je dán lomený výraz:

$$\frac{2n - \frac{1}{3}}{3\left(1 + \frac{n}{9}\right)}$$

Lomený výraz rozšiřte číslem 3 a odstraňte závorky.

41)

Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ platí:

$$A = \frac{4}{3} : (2 : x)$$

$$B = 2 \cdot (x : 6)$$

Který z následujících výrazů je pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ekvivalentní s výrazem $2A + B$?

A) $\frac{5x}{3}$

B) $\frac{5x}{4}$

C) $\frac{15}{x}$

D) $\frac{52}{3x}$

E) žádný z uvedených

42)

Pro $y \in \mathbb{R}$ zjednodušte:

$$\frac{(2 \cdot y^2)^{100} \cdot y^{100}}{(2^4)^{50}} =$$

43)

Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ proveďte umocnění a upravte:

$$\left(\frac{3}{x} - \frac{x}{6}\right)^2 =$$

44)

Pro $a \in \mathbb{R}$ výraz zjednodušte a uveďte podmínky, pro něž má výraz smysl.

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{3}\right) : \left(\frac{1}{a} - \frac{a}{9}\right) =$$

45)

Pro $x \in \mathbb{R}$ zjednodušte:

$$3x \cdot \frac{2x - 4}{6} - \left(\frac{x}{3}\right)^2 =$$

46)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{0; 5\}$ zjednodušte:

$$\frac{\frac{1}{a} - \frac{5}{a^2}}{3a - 15} =$$

47)

Zjednodušte:

$$\frac{(3^3 \cdot 2)^{100}}{3^{150} \cdot (3 \cdot 2^2)^{50}} =$$

48)

Je dán výraz:

$$\left(\frac{9}{3} \cdot \sqrt{\frac{9-x}{9}} \right)^2$$

Uvedte všechny hodnoty $x \in \mathbb{R}$, pro něž má výraz smysl (podmínky).

Výraz zjednodušte do tvaru dvojčlenu.

49)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 1; 2\}$ zjednodušte:

$$\left(a - 1 - \frac{1}{a-1} \right) \cdot \frac{a-1}{a \cdot a - 4} =$$

50)

Je dán výraz:

$$\frac{4(y^2 + 1)(2y - 3)}{2y + 4}$$

Určete množinu všech $y \in \mathbb{R}$, pro která má výraz hodnotu 0.

51)

Pro $a \in (0; +\infty)$ zjednodušte výraz:

$$\frac{(a^3)^{100}}{a^{100} \cdot \sqrt{a^{-100}}} =$$

52)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{-5; 5\}$ zjednodušte:

$$\frac{5a}{5-a} - \frac{10a^2}{25-a^2} =$$

53)

Vyjádřete jednu polovinu rozdílu výrazů $\frac{15n}{6}$ a $\frac{15n}{8}$ v uvedeném pořadí v co nejjednodušším tvaru ($n \in \mathbb{N}$).

54)

Pro $a \in (0; +\infty)$ zjednodušte:

$$\sqrt{16 \cdot a^{16}} \cdot \sqrt[3]{a^{-3}} =$$

55)

Pro $a \in \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$ zjednodušte:

$$\left(2 - \frac{2a}{a-2} \right) : \frac{a}{2a-4} =$$