

11.2.2 Výrazy

Př. 1: Jsou dána kladná reálná čísla a, b a reálná čísla r, s . Doplň vzorce pro mocniny:

a) $(a+b)^r =$ b) $a^{-r} =$ c) $= a^{rs}$

Př. 2: Urči množinu všech $x \in R$, pro která má smysl výraz $\frac{\sqrt{x-6}}{\sqrt{8-2x}}$ **1 bod**

Př. 3: Pro $a \in R$ uprav do tvaru trojčlenu: $(x \cdot \sqrt{3} - 3)^2 - x \cdot \sqrt{12}$. **1 bod**

Př. 4: Je dán výraz $\frac{3y+15}{4-y} \cdot (5-y)$. Urči hodnoty $y \in R$ pro které je hodnota výrazu rovna nule. **1 bod**

Př. 5: Je dán výraz $\frac{-12}{5-3x}$. Urči všechna $x \in R$, pro která je tento výraz kladný. **1 bod**

Př. 6: Je dán výraz $\frac{18(y-3)^2}{18-6y}$ s reálnou proměnnou y . Které tvrzení je pravdivé?

A) Pro $y = 3$ je hodnota výrazu rovna 0.

B) Pro $y = 1000^{105}$ je výraz kladný.

C) Hodnota výrazu je vždy nenulová.

D) Pro $y \neq 3$ je výraz roven $-\frac{(y-3)^2}{6y}$.

E) Pro $y \neq 3$ je výraz roven $3(y-3)$.

Př. 7: Rozhodni o každém z následujících tvrzení, je-li pravdivé pro všechna $a, b \in R$, či nikoli. **max. 2 body**

A) $(a-b)^2 = (b-a)^2$

B) $\sqrt{a^2+b^2} = a+b$

C) $a^3 \cdot a^5 = a^{15}$

D) $\sqrt{a^2} = a$

Př. 8: Je dán výraz $V(y) = \frac{(y+4)^2 \cdot (y^2-9)(y^2+1)}{(y^2-16)(y+3)^2(y+1)}$. Hodnota výrazu $V(y)$ je rovna nule

pro: A) právě tři celá čísla,

B) právě dvě kladná čísla,

C) právě dvě záporná čísla,

D) právě jedno kladné a jedno záporné číslo

E) alespoň jedno kladné číslo. **2 body**

Př. 9: Rovnost $\frac{b}{a^3+3a} = \frac{1}{a^2+3}$ platí:

A) pro všechna reálná čísla a, b .

B) pro libovolné reálné číslo b a libovolné nenulové reálné číslo a .

C) jen pro $a = b$, přičemž a je libovolné nenulové reálné číslo,

- D) jen pro $a = b$, přičemž a je libovolné nenulové reálné číslo různé od -3 ,
 E) pro všechna reálná čísla a, b , kde $a \neq 0$ a současně $a \neq -3$. **2 body**

Př. 10: Pro $x, y \in \mathbb{R}$ platí: $x < 0, y = -3$. Který z následujících výrazů může být za výše uvedených podmínek pro některé hodnoty x záporný?

- A) $x \cdot y$ B) $x^2 - y$ C) $y^2 - x$ D) $\frac{1}{x} - y$ E) $\frac{x^2}{1-y}$ **2 body**

Př. 11: Je dán výraz V s reálnou proměnou x : $V(x) = \frac{x^2}{x(x-2)} + \frac{x}{x-1} - \frac{x}{x-2}$.

Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- A) Hodnota výrazu V je nulová pro $x = 0$.
 B) Hodnota výrazu V je rovna 2 pro $x = 2$.
 C) Hodnota výrazu V má pro $x = -5$ a $x = 5$ opačná znaménka.
 E) Hodnota výrazu V je vždy kladná.
 D) Hodnota výrazu V nemůže být rovna 1. **2 body**

Př. 12: Pro $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ uprav: $\frac{\left(\frac{2}{x}\right)^{-2}}{\left(\frac{1}{x}\right)^{-1}} + x \cdot 2^{-2} =$. **1 bod**

Př. 13: Výraz s proměnou $y \in \mathbb{R}$ rozlož na součin dvojčlenů. **1 bod**
 $(3x+2)^2 - x^2 =$

Př. 14: Platí: $x, y \in (-\infty; 0), x \neq y$. Které tvrzení je pravdivé?
 A) Součin xy nemusí být větším číslem, než je hodnota každého z činitelů x, y .
 B) Rozdíl $x - y$ je vždy záporný.
 C) Hodnota výrazu $\frac{y}{x} \cdot \sqrt{x^2}$ musí být vždy kladná.
 D) Hodnota výrazu x^{-1} nemusí být vždy záporná.
 E) Hodnota výrazu $[-(-y) \cdot y]$ může být záporná.

Př. 15: Výraz s proměnou $y \in \mathbb{R}$ rozlož na součin lineárních dvojčlenů.
 $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 =$

Př. 16: Jestliže mnohočlen $P(x)$ s proměnou $x \in \mathbb{R}$ vydělíme trojčlenem $(x^2 - x + 3)$, dostaneme neúplný podíl $(x+2)$ a zbytek (-5) . Urči mnohočlen $P(x)$.