

I. 54f 56c 58b 60g₂

(za postup každého 1 bod, další bod
za celkovou správnost)

II.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt[3]{2x+6} - 2x}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x^2 + 3x + 2)^{16}}{(x^3 + 4x^2 + 4x)^8}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt[3]{x^3 - 2x} - x \right)$$

Limity spočítejte pomocí úprav,
bez použití L'Hospitalova
pravidla

(za postup každého 1 bod,
další za celkovou správnost
dvou limit, další za celkovou
správnost vše.)

54 Upravte a udejte podmínky:

a) $\sqrt{x \cdot \sqrt{x}}$

b) $\sqrt{z^3 \cdot \sqrt{z^2 \cdot \sqrt{z}}}$

c) $\sqrt[3]{k^2 \cdot \sqrt{k}}$

d) $\sqrt[4]{m} \cdot \sqrt[4]{m^3}$

e) $\sqrt{y \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{y}} \cdot \sqrt[4]{y}}$

g) $\frac{\sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a^3}}}{\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^2}}}$

h) $\sqrt[6]{\frac{b^4}{\sqrt{b}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{b^3}{\sqrt{b}}} \cdot \sqrt{b}$

55 Řešte rovnice s neznámou $x \in \mathbb{R}$:

a) $x^4 = 625$

b) $64x^6 - 1 = 0$

c) $x^{\frac{1}{3}} = 0,4$

d) $\sqrt[4]{x} = 9$

e) $\sqrt{x^3} = 8$

f) $x^{\frac{2}{3}} = 0,25$

g) $\sqrt[5]{\sqrt{x^5}} = 3$

h) $\sqrt{125x^2} = 5x\sqrt{5}$

56 Upravte výrazy obsahující mocniny a odmocniny

56 Zjednodušte následující výrazy a určete, kdy mají smysl:

a) $\left(\frac{8 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} - \frac{8 + \sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}}\right) \cdot \frac{x^2 - 16}{4\sqrt{x}}$

b) $\frac{1 + \sqrt{x}}{2} - \frac{1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{x + 2}{1 - x}$

c) $\left(4 - \frac{2}{\sqrt{x} + 1}\right) \cdot \left(1 + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}\right) - \frac{6}{x - 1}$

d) $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{7} + \sqrt{x}} + \left(\frac{7\sqrt{7} + x\sqrt{x}}{\sqrt{7} + \sqrt{x}} - \sqrt{7x}\right) : (7 - x)$

e) $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{x + 1}$

57 Zjednodušte následující výrazy a určete, kdy mají smysl:

a) $[2x^{-1} + (2x)^{-1} + (x + 2)^{-1}]^{-1} \cdot (x + 2)^{-1}$

b) $[1 + (x^{-2} - 1)^{-1}]^{-1} + [1 - (x^{-2} + 1)^{-1}]^{-1}$

c) $x^{-1} \cdot (1 - x^{-2}) \cdot (1 + x^{-3})^{-1} \cdot (x^{-2} - x^{-1} + 1)$

d) $[x^{-1} \cdot (x^{-1} - x^{-2})]^{-1} - [x \cdot (x^{-1} - 1^{-1})]^{-1}$

58 Zjednodušte následující výrazy a určete, kdy mají smysl:

a) $\frac{a^{-\frac{1}{2}} + 1}{a^{-\frac{1}{2}} - 1} - \frac{a^{-\frac{1}{2}} - 1}{a^{-\frac{1}{2}} + 1}$

b) $\frac{b^{\frac{3}{2}} + b^{-\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} - b^{-\frac{3}{2}}} + \frac{b^{\frac{1}{2}} + b^{-\frac{1}{2}}}{b^{-\frac{3}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$

c) $\frac{c^{-\frac{1}{3}}}{c^{-\frac{1}{3}} + c^{\frac{2}{3}}} - \frac{2c^{-\frac{2}{3}}}{c^{-\frac{2}{3}} - c^{\frac{1}{3}}}$

d) $\left(\frac{d^{-0,5}}{d^{0,5} + 1} - \frac{d^{-0,5} + d^{0,5}}{1 - d}\right)^{-1}$

e) $\left(\frac{16e^{-1} - 9e}{4e^{-0,5} - 3e^{0,5}} + \frac{16e - 9e^{-1}}{4e^{0,5} - 3e^{-0,5}} - \frac{e - e^{-1}}{e^{0,5} - e^{-0,5}}\right) : (e^{0,5} + e^{-0,5})$

59 Napište grafy funkcí:

$f_1(x) = \frac{(-x)^3 \cdot (-x)^5}{x^2 \cdot (-x)^2}$

$f_2(x) = \frac{x^4 \cdot (-x)^{-4}}{x \cdot (-x)^5} \cdot \frac{-x^6}{x^{-2} \cdot (-x)^{-3}}$

60 Napište grafy funkcí:

$g_1(x) = \sqrt{\frac{x^{-3} \cdot \sqrt{x}}{x^2}} \cdot \frac{x^{-2} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x}}$

$g_3(x) = \frac{\sqrt{3x - x} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt{3x}}$

$g_2(x) = \sqrt{\frac{x \cdot \sqrt{x}}{x^{-2}}} \cdot \frac{x^{-4} \cdot \sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}}$

$g_4(x) = \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot (1 + x^2)^{\frac{1}{2}} \cdot x^{-2}$

Bude-li křivka (= křivka
 a) křivka křivka (= křivka
 křivka křivka křivka)
 křivka křivka křivka
 křivka křivka křivka
 křivka křivka křivka
 křivka křivka křivka
 křivka křivka křivka