

M1A: TEST 1/1

Otázka 1 (4 b.) Jestliže $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$, $\alpha \in (0, \pi)$, pak $\sin 2\alpha$ se rovná číslu

- a) $-\frac{1}{2}$
- b) $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- c) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- d) $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- e) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

Otázka 2 (4 b.) Vypočtěte $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{1 - \cos x}{\sin x}$, pokud existuje.

- a) $-\infty$
- b) $+\infty$
- c) 0
- d) 1
- e) limita neexistuje

Otázka 3 (8 b.) Jestliže pro všechna $x \in \mathbf{R}$ platí $f(x-2) = x^3 - 1$, potom je $f(x)$ pro všechna $x \in \mathbf{R}$ rovno

- a) $x^3 + 6x^2 + 10x + 7$
- b) $x^3 + 6x^2 + 12x + 7$
- c) $x^3 + 12x + 7$
- d) $x^3 + 8x^2 + 12x + 7$
- e) $x^3 - 1$

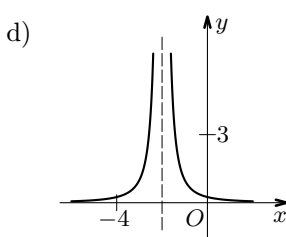
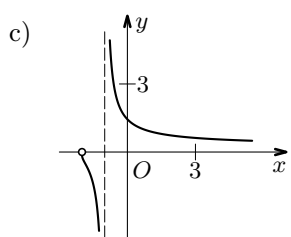
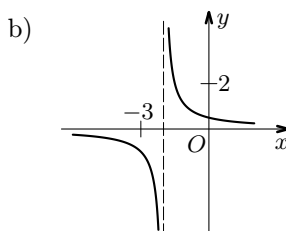
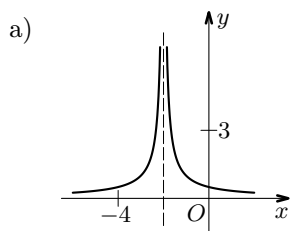
Otázka 4 (8 b.) Jestliže jsou funkce f a g sudé, potom platí:

- a) funkce $f + g$, $f - g$, $f \circ g$, f/g jsou sudé
- b) funkce $f + g$ a $f - g$ jsou sudé a funkce $f \circ g$, f/g nejsou sudé
- c) funkce $f \circ g$ je sudá a funkce $f + g$, $f - g$, f/g nejsou sudé
- d) funkce f/g je sudá a funkce $f + g$, $f - g$, $f \circ g$ nejsou sudé
- e) každá z funkcí $f + g$, $f - g$, $f \circ g$, f/g může, ale nemusí být sudá

[Správně: b - a - b - a]

M1A: TEST 1/2

Otázka 1 (4 b.) Graf funkce $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x^2+5x+6}}$:



e) není na žádném z uvedených obrázků

Otázka 2 (4 b.) Vypočtěte $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 \cdot e^{-1/x}}{1 - 3x^2}$.

- a) $-\frac{1}{3}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) 0
- d) $+\infty$
- e) $-\infty$

Otázka 3 (8 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n+1000} - \sqrt{n+100}}$.

- a) $\frac{1}{\sqrt{10000}}$
- b) $-\frac{1}{\sqrt{100}}$
- c) 0
- d) $+\infty$
- e) $-\infty$

Otázka 4 (8 b.) Jsou dány funkce $f(x) = \ln x$, $g(x) = x^3 - 2x$, $h(x) = \sqrt{x}$. Složená funkce $f \circ g \circ h$ je funkce

- a) $l(x) = \ln(x^3 - 2x)$
- b) $l(x) = \ln(x^{3/2} - 2x^{1/2})$
- c) $l(x) = \ln(x^3 - 2\sqrt{x})$
- d) $l(x) = \ln \sqrt{x^3 - 2x}$
- e) $l(x) = \sqrt{\ln x^3 - 2x}$

[Správně: e - a - d - b]

M1A: TEST 1/3

Otázka 1 (4 b.) Jestliže $\cos \alpha = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\alpha \in (0, \pi)$, pak $\sin 2\alpha$ se rovná číslu

- a) 0
- b) $\frac{1}{2}$
- c) -1
- d) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- e) $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$

Otázka 2 (4 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2(n+1) - 1}{1 + 3n - 1000n^2}$.

- a) 0
- b) -1
- c) $-\frac{1}{1000}$
- d) $\frac{1}{1000}$
- e) $-\infty$

Otázka 3 (8 b.) Maximálním definičním oborem funkce $f(x) = \log(\cos x - \frac{1}{2}\sqrt{3})$ je množina

- a) \mathbf{R}
- b) \emptyset
- c) $\bigcup_{k \in \mathbf{Z}} (-\frac{1}{6}\pi + 2k\pi, \frac{1}{6}\pi + 2k\pi)$
- d) $(\frac{1}{6}\pi, +\infty)$
- e) $(-\frac{1}{6}\pi, \frac{1}{6}\pi)$

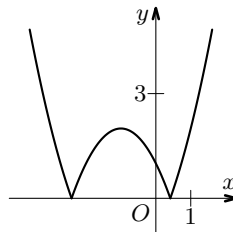
Otázka 4 (8 b.) Derivací funkce $f(x) = \ln(x + \sqrt{a^2 + x^2})$ je funkce

- a) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{a^2 + x^2}}$
- b) $f'(x) = \frac{a}{\sqrt{a^2 + x^2}}$
- c) $f'(x) = \frac{a^2}{\sqrt{a^2 + x^2}}$
- d) $f'(x) = \frac{a^2 + 1}{\sqrt{a^2 + x^2}}$
- e) $f'(x) = \frac{a + 2x}{\sqrt{a^2 + x^2}}$

M1A: TEST 1/4

Otázka 1 (4 b.) Na obrázku je graf funkce

- a) $y = x^2 + 1$
- b) $y = |x^2 + 2x + 3|$
- c) $y = |x^2 - 2x + 1|$
- d) $y = |x^2 + 2x - 1|$
- e) $y = |-(x + 1)^2 - 2|$



Otázka 2 (4 b.) Vypočtěte $\lim_{x \rightarrow +\infty} \operatorname{tg}(\pi - \operatorname{arctg} x)$, pokud existuje.

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) 1
- e) limita neexistuje

Otázka 3 (8 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} [\sqrt{n} \cdot (\sqrt{n^4 + 2n} - \sqrt{n^4 - 2n})]$.

- a) 1
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 0
- d) 2
- e) $+\infty$

Otázka 4 (8 b.) Derivací funkce $f(x) = \operatorname{arctg} e^{2x} + \ln \sqrt{\frac{e^{2x}}{e^{2x} - 1}}$ je funkce

- a) $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{1 + e^{2x}} + \frac{1}{1 - e^{4x}}$
- b) $f'(x) = \frac{e^{2x}}{1 + e^{4x}} + \frac{2}{1 - e^{2x}}$
- c) $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{1 + e^{4x}} + \frac{1}{1 - e^{2x}}$
- d) $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{1 - e^{4x}} + \frac{1}{1 + e^{2x}}$
- e) $f'(x) = \frac{2e^{2x}}{1 + e^{4x}} - \frac{1}{1 - e^{2x}}$

[Správně: d - b - c - c]

M1A: TEST 1/5

Otázka 1 (4 b.) Jestliže $\cos(\alpha + \frac{1}{2}\pi) = 0$, pak $\cos 2\alpha$ se rovná číslu

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- e) $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$

Otázka 2 (4 b.) Maximálním definičním oborem funkce $f(x) = 2 \arccos(\frac{1}{2}x - 1)$ je množina

- a) $(-1, 1)$
- b) $\langle -1, 1 \rangle$
- c) $(0, 4)$
- d) $\langle 0, 4 \rangle$
- e) $(-\infty, 0) \cup \langle 4, +\infty)$

Otázka 3 (8 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 3n} - \sqrt{n^2 + 3n})$.

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 0
- d) -6
- e) -3

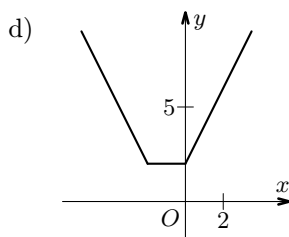
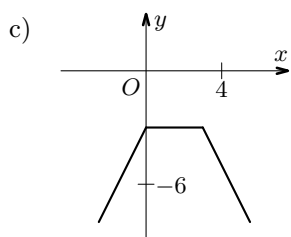
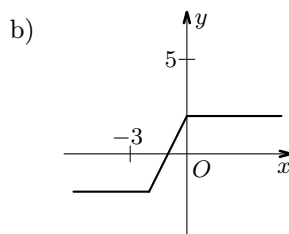
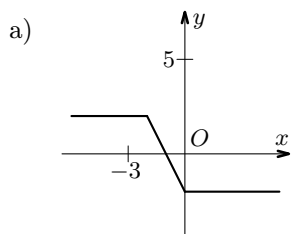
Otázka 4 (8 b.) Derivací funkce $f(x) = \frac{x + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x}}$ je funkce

- a) $f'(x) = -\frac{\sqrt{x}}{(x - \sqrt{x})^2}$
- b) $f'(x) = \frac{\sqrt{x}}{(x - \sqrt{x})^2}$
- c) $f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{x}(x - \sqrt{x})^2}$
- d) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}(x - \sqrt{x})^2}$
- e) $f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{x}(x + \sqrt{x})^2}$

[Správně: b - d - e - a]

M1A: TEST 1/6

Otázka 1 (4 b.) Graf funkce $f(x) = |-x - 2| + |x|$:



e) není na žádném z uvedených obrázků

Otázka 2 (4 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{3n} + 3^{2n}}{8^{n+1} - 2^n \cdot 5^n}$.

- a) 0
- b) 1
- c) $\frac{1}{8}$
- d) $+\infty$
- e) $-\infty$

Otázka 3 (8 b.) Maximálním definičním oborem funkce $f(x) = \ln(9x - x^3)$ je množina

- a) \mathbf{R}
- b) $(0, +\infty)$
- c) $\langle 0, +\infty)$
- d) $(-\infty, 0)$
- e) $(-\infty, -3) \cup (0, 3)$

Otázka 4 (8 b.) Určete $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^6 - n^3} - \sqrt{n^6 + 5n^3}}$.

- a) 0
- b) -3
- c) $-\frac{1}{3}$
- d) $-\infty$
- e) $+\infty$

[Správně: d - a - e - c]