Informace k testu T1

Obsah prvního testu (bude se psát v 7. týdnu výuky a je nutné mít alespoň 2 příklady z první i druhé poloviny):

- definiční obor funkce
- graf funkce v posunutém tvaru
- vlastnosti funkce
- polynom (dělení, kořen, Hornerovo schéma, násobnost kořene, rozklad)

- limita funkce (nevlastní, v nevlastním bodě, L´Hospitalovo pravidlo)
- derivace funkce v daném bodě (složená funkce)
- derivace funkce s úpravou (součin, podíl)
- lokální extrémy, monotónnost (RLF) funkce nebo konvexita a inflexní body funkce (polynomu)

Ukázka testu T1

1	2	3	4	5	6	7	8

Jméno: ....

Obor/ročník: ....

Datum: ....

1)

Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{x^2 - 2x - 3} - \ln(x-1)$

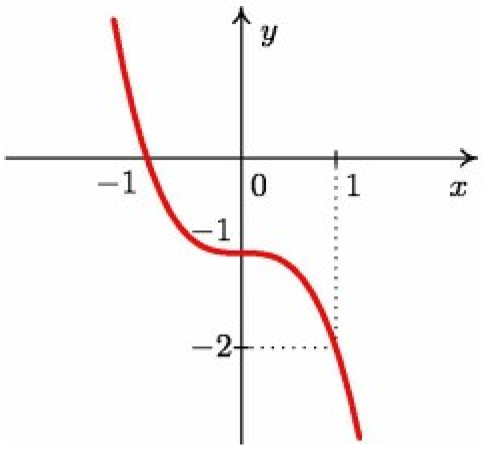
- ○ $(1,3\rangle$
- ○ $(1,2) \cup (2,\infty)$
- ○ $\langle 3,\infty)$
- ○ $\langle -1,\infty)$
- ○ $\langle -1,0) \cup (1,3\rangle$

nebo

Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{\dfrac{x-2}{3+x}} - \arccos(2x+1)$

2)

K danému grafu vyberte správný funkční předpis



- ○ $y = -x^3 - 1$
- ○ $y = -(x-1)^3$
- ○ $y = -x^3 + 1$
- ○ $y = x^3 - 1$
- ○ $y = (x-1)^3$

3)

Funkce $y = \text{arctg}x$ na svém definičním oboru

- ○ je periodická, lichá
- ○ je prostá, klesající
- ○ je lichá, ohraničená
- ○ je periodická, rostoucí
- ○ je ryze monotónní a sudá

nebo

Rostoucí a neohraničená je funkce:

- ○ $y = \text{cotg}x$
- ○ $y = (\frac{1}{2})^x$
- ○ $y = \frac{1}{x}$
- ○ $y = \log_2 x$
- ○ $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

4)

Proveďte dělení polynomů : $(4x^4 - 14x^3 + 18x^2 - 8x + 1) : (2x^2 - 3x)$

- ○ $2x^2 - 2x + 2 + \dfrac{x-1}{2x^2-3x}$
- ○ $2x^2 + 2x + 1 + \dfrac{2x-1}{2x^2-3x}$
- ○ $2x - 4x + 1 - \dfrac{2x-3}{2x^2-3x}$
- ○ $2x^2 - 4x + 3 + \dfrac{x+1}{2x^2-3x}$

nebo

Které z nabízených čísel je kořenem polynomu $x^4 + 2x^3 - 9x^2 - 2x + 8$

- ○ -3
- ○ 4
- ○ 0
- ○ 2
- ○ 3

nebo

Číslo $x = -2$ je kořenem polynomu $x^5 + 9x^4 + 32x^3 + 56x^2 + 48x + 16$ násobnosti

- ○ 3
- ○ 5
- ○ 4
- ○ 1
- ○ 2

nebo

Polynom $x^5 - 2x^4 - 2x^3 + 4x^2 + x - 2$ lze rozložit na součin

- ○ $(x-2)(x^4 - 2x^2 + 1)$
- ○ $(x+1)(x^4 - 2x^2 + 1)$
- ○ $(x-2)(x^4 + 3x^2 + 1)$
- ○ $(x-2)(x^4 + 2x^2 + 1)$
- ○ $(x-1)(x^4 - 2x^2 + 1)$

5)

$$\lim_{x\to 2} \frac{3x-5}{2x-4} =$$

- ○ neexistuje
- ○ $-\infty$
- ○ 1
- ○ ∞

nebo

Vypočtěte limitu

$$\lim_{x\to\infty} \frac{4x^3+2x^2-1}{x^3-x}$$

- ○ $-\infty$
- ○ -1
- ○ 4
- ○ neexistuje
- ○ ∞

nebo

$$\lim_{x\to 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{\sin x} =$$

- ○ 0
- ○ -3
- ○ 2
- ○ -6

6)

Derivace funkce $y = 2e^{\sqrt{x}}(\sqrt{x}-1)$ po úpravě je

a) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$
b) $e^{\sqrt{x}} - 1$
c) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}(\sqrt{x}-1)$
d) $xe^{\sqrt{x}}$
e) $e^{\sqrt{x}}$

7)

Určete derivaci funkci $y = \sqrt{4x/\pi + \cos 2x}$ v bodě $x = \frac{\pi}{4}$

a) $\frac{1}{2}$
b) 0
c) $\frac{2}{\pi} - 1$
d) $\frac{-\pi}{2}$
e) $\frac{4}{\pi} + 2$

8)

Určete všechny intervaly, kde je funkce $y = \frac{x^2-3}{x+2}$ s první derivací $y' = \frac{x^2+4x+3}{(x+2)^2}$ rostoucí

Vyberte jen jednu z následujících možných odpovědí.

a) $(-3,-2),\ (-1,\infty)$
b) $(-\infty,-2-\sqrt{7}),\ (-2+\sqrt{7},\infty)$
c) $(-\infty,-3),\ (-1,\infty)$
d) $(-2-\sqrt{7},-2),\ (-2+\sqrt{7},\infty)$
e) $(-\infty,1),\ (3,\infty)$

Na kterém z uvedených intervalů je konvexní funkce $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 3$?

- ○ $(-\infty,1)$
- ○ na žádném z uvedených
- ○ $(-\infty,\infty)$
- ○ $(0,3)$
- ○ $(1,\infty)$