

Jméno a příjmení (čitelně): _____

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Hložek Jaroš Johanovská Konopka

9:15 11:00 12:45 14:30 16:15 18:00

Průběžný test ZS 2021/22
Varianta A

V každé úloze všechny kroky výpočtu podrobně zdůvodněte.

1. (2 body) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + n + 1} - \sqrt{n^2 - 2n - 1}.$$

2. (2 body) Zderivujte funkci

$$e^{3x^2+2x-1} + \frac{4x+1}{x^2-3x}$$

3. (6 bodů) Hyperbola je zadána jako graf funkce

$$f(x) = \frac{3x-1}{x+2}.$$

Určete rovnici tečny ke grafu funkce v bodě $x_0 = -1$. Načrtněte tuto hyperbolu s vyznačenými průsečíky s osami, středem, asymptotami a se zadanou tečnou, u tečny určete a vyznačte její průsečíky s osami a bod dotyku s hyperbolou.

4. (10 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = -x^3 - 3x^2 + 9x - 5,$$

tj. najděte její definiční obor, určete případnou sudost/lichost, kdy je f kladná/záporná, průsečíky s osami, limity v krajních bodech D_f , derivaci funkce a její nulové body, intervaly monotonie, lokální a globální extrémů, obor hodnot, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce.

Jméno a příjmení (čitelně): _____

Zakroužkujte jméno cvičícího a čas cvičení:

Hložek Jaroš Johanovská Konopka

9:15 11:00 12:45 14:30 16:15 18:00

Průběžný test ZS 2021/22
Varianta B

V každé úloze všechny kroky výpočtu podrobně zdůvodněte.

1. (2 body) Spočtete limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^{n+1} + 3^n}{(2, 5)^n - 2^{2n+1}}.$$

2. (2 body) Zderivujte funkci

$$\ln(2x^2 + 5x + 3) + \frac{2x - 1}{x^2 + 4x}$$

3. (6 bodů) Parabola je zadána jako graf funkce

$$f(x) = x^2 + x - 20.$$

Určete rovnici tečny ke grafu funkce v bodě $x_0 = 3$. Načrtněte tuto parabolu s vyznačenými průsečíky s osami, vrcholem a se zadanou tečnou, u tečny určete a vyznačte její průsečíky s osami a bod dotyku s parabolou.

4. (10 bodů) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = x^3 + 5x^2 - 8x - 12,$$

tj. najděte její definiční obor, určete případnou sudost/lichost, kdy je f kladná/záporná, průsečíky s osami, limity v krajních bodech D_f , derivaci funkce a její nulové body, intervaly monotonie, lokální a globální extrémů, obor hodnot, asymptoty, druhou derivaci, oblasti konvexity, konkavity a inflexní body. Nakreslete graf funkce.