

1) a) Najděte následující limity

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(x+2)}{x^2-4}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x+2)^{\frac{1}{x^2-4}}$$

b) Napište nějakou fci f na množině $(0, \infty)$, která splňuje

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2 \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1 \quad \text{a } \tau(1, \infty) \text{ je } f \text{e } \nearrow$$

2) a) Najděte derivaci fce $\frac{(\sin x + 2)^x}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x}$

b) Rozhodněte, zda konverguje / diverguje řada
$$\sum \frac{2^k}{3k-1}$$

3) Vypočítejte monotonií fce a určete lokální extrémny

$$f(x) = x^3 - 12|x-1|$$

4) a) Spočítejte $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2\cos(x)+3) \cdot \ln(\cos(x)+1) \cdot \sin(x) dx$

b) Spočítejte $\int \frac{x^2-4}{x^3+4x} + \frac{1}{x^2-2x+2} dx$

5) a) Teorie - popište derivaci složené funkce

b) Najděte hodnotu fce v bodech 2, 5 pomocí T_3

$$F(x) = x \cdot e^{x-2}$$

6) Doplňující - vypočítí plochu mezi osou x a křivkou $\ln(x)$ v intervalu $\langle \frac{1}{2}, 2 \rangle$