

Úkol 5 - celkem 7 příkladů

1. **Libovolné 2 příklady z:** Najděte rovnici tečny a normály ke grafu funkce f v bodě T :

a) $f(x) = 2x^2 + x - 1$, v bodě $T = [-1, ?]$,

b) $f(x) = \frac{3x - 1}{2x + 3}$, v bodě $T = [0, ?]$,

c) $f(x) = x \cos x$, v bodě $T = \left[\frac{\pi}{2}, ?\right]$.

2. **Libovolné 3 příklady z:** Vypočítejte limity typu $\left[\frac{0}{0}\right]$ nebo $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 5x + 2}{x^2 - 4}$,

b) $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$,

c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\sin x)}{\ln(\operatorname{tg} x)}$,

d) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\operatorname{ctg} x}$,

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 + 2x + 3}{x^2 - x + 5}$.

f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin(5x)}{x - \sin(5x)}$.

3. **Libovolný 1 příklad z:** Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limity:

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x$,

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$.

4. **Libovolný 1 příklad z:** Pomocí L'Hospitalova pravidla vypočítejte limity:

a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \operatorname{ctg} x\right)$,

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{\sin x}{x^3}\right)$.

Výsledky

1. a) $t : y = -3x - 3$, $n : y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$,

b) $t : y = \frac{11}{9}x - \frac{1}{3}$, $n : y = -\frac{9}{11}x - \frac{1}{3}$,

c) $t : y = -\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi^2}{4}$, $n : y = \frac{2}{\pi}x - 1$,

2. a) $\frac{7}{4}$,

b) $\frac{1}{e}$,

c) 1,

d) 0,

e) 2.

f) $\frac{-3}{2}$.

3. a) 0,

b) 1.

4. a) 0,

b) $\frac{1}{6}$.