

3. domácí úkol z Matematiky A - 5. týden

1) Vypočítejte a zjednodušte derivaci následujících funkcí a určete jejich definiční obor:

1. $f(x) = \ln(\cos x)$

2. $f(x) = \ln(\sin 3x)$

3. $f(x) = \ln\left(\frac{2-x}{2+x}\right)$

4. $f(x) = \arctan\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

5. $f(x) = \sqrt{\sin^2(x^3) + 1}$

2) Vypočtete následující limity:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x}$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x}$

3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x^2}$

4. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^{\sin 5x}}{\ln(1 + \sin x)}$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{x \sin(7x)}$

3) Mějme funkci f definovanou předpisem:

$$f(x) = -x^2 + 4x + 5$$

1. Napište rovnici tečny ke grafu funkce f v bodě $[1; f(1)]$

2. Načrtněte graf funkce f a tuto tečnu v jednom souřadnicovém systému.

3. Spočtete $f''(1)$. Jakou informaci o chování funkce na okolí bodu $[1; f(1)]$ z toho získáme?