poslední změna: 16.11.2020

Příklad 1. Najděte rovnici tečny a normály ke grafu funkce f v bodě x_0.
Do jednoho obrázku načrtněte graf funkce f, nalezenou tečnu a normálu.

1) $f(x) = 1 - x^2, \quad x_0 = 1,$
2) $f(x) = 1 - \sin x, \quad x_0 = \frac{\pi}{2},$
3) $f(x) = \operatorname{arctg}(x-1) + 1, \quad x_0 = 0,$
4) $f(x) = \sqrt[3]{x}, \quad x_0 = 0.$

Příklad 2. Vypočtěte

1) $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{2x - 3^x + 1}{\mathrm{e}^{3x} - x - 1},$
2) $\displaystyle\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{arctg}(3x) - 8x}{\ln(3x+1) - x},$
3) $\displaystyle\lim_{x\to 0+} x^2 \ln x,$
4) $\displaystyle\lim_{x\to 1-} \ln(x)\cdot\ln(1-x),$
5) $\displaystyle\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{\mathrm{e}^x - 1} - \frac{1}{x}\right),$
6) $\displaystyle\lim_{x\to 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sinh x}\right).$

Příklad 3. Rozhodněte, kolik řešení má v oboru reálných čísel nelineární rovnice.
Své rozhodnutí zdůvodněte a definujte intervaly $I_k \subset \mathbb{R}$ tak, aby každý z nich obsahoval právě jedno řešení.

1) $x\ln(3x) = -\dfrac{1}{3\,\mathrm{e}},$
2) $\dfrac{x}{\mathrm{e}^{5x}} = \dfrac{1}{5\,\mathrm{e}},$
3) $\ln(1 + x^4) - 6\operatorname{arctg} x^2 = -1,$
4) $\dfrac{x}{2} + \operatorname{arctg}\dfrac{1}{x} = \dfrac{\pi}{2}.$