Cvičení 7

19.10.2011

Příklad 1. *Spočtěte z definice* $(\sin x)' = \lim_{h\to 0} \frac{\sin(x+h)-\sin x}{h}$.

Příklad 2. *Vypočítejte z definice* $f'(2)$ *funkce* $f(x) = x^2 \cdot \sin(x-2)$ *a určete tečnu a normálu této funkce v tomto bodě.*

Příklad 3. *Najděte tečnu a normálu funkce* $f(x) = \frac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$ *v bodě* $[4; ?]$.

Příklad 4. *Určete souřadnice bodu* $[x_0; y_0]$, *ve kterém je tečna* t *ke grafu funkce*

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

rovnověžná s osou x. *Určete normálu v témže bodě.*

Příklad 5. *Najděte tečnu ke grafu funkce* $f(x) = \frac{x+9}{x+5}$ *procházející počátkem soustavy souřadnic. Určete normálu v témže bodě.*

Příklad 6. *Najděte tečnu ke grafu funkce* $f(x) = \ln(x-1)^2$, *která je kolmá na přímku* $p : y = \frac{2}{5}x + 2$. *Určete normálu v témže bodě.*

Příklad 7. *Najděte derivaci funkce* f, *jestliže*

a) $f(x) = (\sin x)^{\cos x}$, *b)* $f(x) = \ln\left(\arccos \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$, *c)* $f(x) = x^2 + \operatorname{arctg}(x^3 + x)$,
d) $f(x) = \frac{\cos(2x+5)}{\sin^2 x}$, *e)* $f(x) = 4\sqrt[3]{\operatorname{cotg}^2 x} + \sqrt[3]{cotg^8 x}$, *f)* $f(x) = e^{-x^2} \cdot (x^2 - 2x + 2)$,
g) $f(x) = \log^3 x^2$, *h)* $f(x) = x^{-3} \cdot \operatorname{tg} x$, *i)* $f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$,
j) $f(x) = \frac{\sqrt[4]{x^3+x}}{1+x}$, *k)* $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}\right)$, *l)* $f(x) = x\left(\sin(\ln x) + \cos(\ln x)\right)$.