5. cvičení

**Aplikace derivace: rovnice tečny a normály ke grafu funkce**

**1.** Je dána funkce: $y=x^{2}-4x+3$

a) načrtněte graf funkce

b) vypočítejte směrnici tečny grafu funkce v bodě $T\left[3;y\_{0}\right]$

c) napište rovnici tečny v bodě T

d) načrtněte tuto tečnu v bodě T ke grafu funkce

*Poznámka*

Zamyslete se, jak bude vypadat tečna grafu této funkce v bodě $\left[1;y\_{0}\right]$ a v bodě $\left[2;y\_{0}\right]$.

**2.** Napište rovnici tečny a normály:

 a) grafu funkce $y=\frac{2x-1}{x+1}$ v bodě $\left[-2;y\_{0}\right]$

 b) grafu funkce$ y=2sinx$ v bodě $\left[0;y\_{0}\right]$

 c) hyperboly$ xy=2$ v bodě $\left[2;y\_{0}\right]$

 d) kružnice $x^{2}+y^{2}=2$ v bodě $\left[1;-1\right]$

**L´Hospitalovo pravidlo**

**3.** Vypočítejte následující limity užitím L´Hospitalova pravidla:

 a) $\lim\_{x\to 2}\frac{x^{2}-5x+6}{x^{2}-3x+2}$ b)$ \lim\_{x\to 0}\frac{sinx}{x}$

c) $\lim\_{x\to 1}\frac{lnx}{1-x}$ d) $\lim\_{x\to 0}\frac{x∙cosx-sinx}{x^{3}}$

 e) $\lim\_{x\to \infty }\frac{4x^{2}+6x-3}{2x^{2}+3x}$ f) $\lim\_{x\to \infty }\frac{e^{x}}{x^{2}+3x}$

 g)$ \lim\_{x\to 1^{+}}\frac{ln⁡(x-1)}{tg\frac{πx}{2}}$ h) $\lim\_{x\to 0^{+}}x∙lnx$

 i)$ \lim\_{x\to π}(π-x)∙cotgx$ j)$ \lim\_{x\to 1}(\frac{x}{x-1}-\frac{1}{lnx})$

 k)$ \lim\_{x\to 0}(cotgx-\frac{1}{x})$ l) $\lim\_{x\to 0}x^{x}$

 m)$ \lim\_{x\to \infty }x^{\frac{1}{x}}$ n)$ \lim\_{x\to 1^{-}}x^{\frac{1}{1-x}}$

**Výsledky**

**3.** a) -1, b) 1, c) -1, d) $-\frac{1}{3}$, e) 2, f) $\infty $, g) 0, h) 0, i) -1, j) $\frac{1}{2}$, k) 0, l) 1, m) 1, n) $\frac{1}{e}$