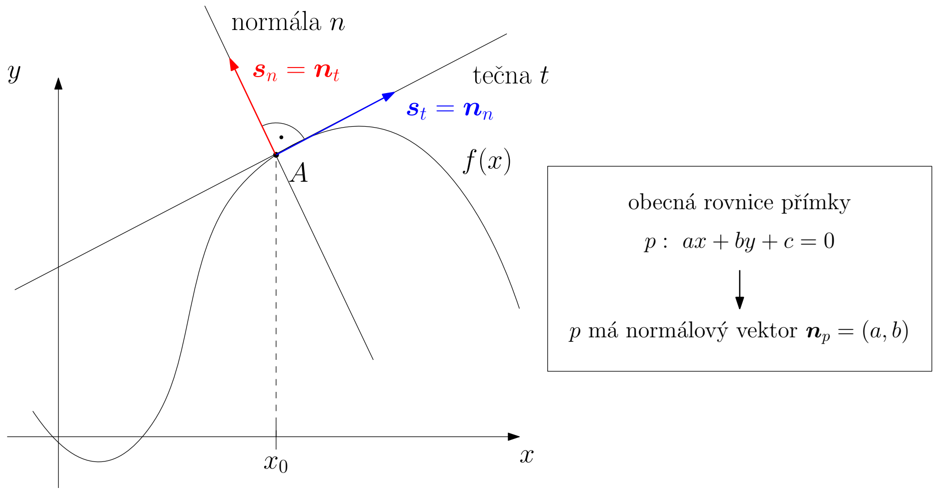

Příklad 1. Určete rovnici tečny a normály k funkci $f(x) = x^2 + 4x + 1$ v bodě $A = [1, ?]$.

Řešení. Nejprve určíme druhou souřadnici bodu A jako $f(1) = 6$, tj. $A = [1, 6]$.

Hledáme tečnu ve tvaru $y = kx + q$.
Spočítáme derivaci

$$f'(x) = 2x + 4,$$

a tedy $k = f'(1) = 6$.
Hodnotu q dostaneme dosazením bodu A do rovnice tečny, tudíž musí platit

$$\begin{aligned} 6 &= 6 \cdot 1 + q \\ &\to q = 0. \end{aligned}$$

Rovnice hledané tečny je

$$t: \ y = 6x.$$

Dále hledáme rovnici normály. Tečnu si přepíšeme do tzv. obecné rovnice tečny, tj. do tvaru

$$6x - y = 0.$$

Z této rovnice lze získat normálový vektor tečny $\boldsymbol{n}_t = (6, -1)$, neboli směrový vektor normály $\boldsymbol{s}_n$. Tj. $\boldsymbol{s}_n = \boldsymbol{n}_t = (6, -1)$. Viz. obrázek výše. Pro zápis normály (v obecném tvaru, tj. ve tvaru „... = 0“) je nutné určit libovolný vektor kolmý na vektor $\boldsymbol{s}_n$, např. vektor $(1, 6)$. Toto je pak normálový vektor normály $\boldsymbol{n}_n$, neboli směrový vektor tečny $\boldsymbol{s}_t$. Tj. $\boldsymbol{n}_n = \boldsymbol{s}_t = (1, 6)$. Odsud se dostane obecná rovnice normály ve tvaru

$$x + 6y + c = 0.$$

Dosazením bodu A do rovnice normály se pak obdrží $c = -37$, tj. rovnice normály v bodě A je $n : x + 6y - 37 = 0$. □