

## OBEČNÝ POSTUP – TEČNA A NORMÁLA V ZADANÉM BODĚ „T“

Obecný předpis tečny a normály:

$$\mathbf{t} : y - y_T = f'(x_T) \cdot (x - x_T) \qquad \mathbf{n} : y - y_T = \frac{-1}{f'(x_T)} \cdot (x - x_T)$$

- (1) Máme zadaný předpis konkrétní funkce a bod o souřadnicích  $T = [x_T; y_T]$ . Nemusíme se zabývat definičním oborem – máme zadaný konkrétní bod a ten určitě na křivce leží = v tom místě funkce existuje. Více řešit nemusíme. Zpravidla známe jen  $x$ -ovou souřadnici bodu.  $y$ -novou souřadnici dopočteme dosazením  $x$ -ové souřadnice do zadaného předpisu.
- (2) Vidíme, že pro dosazení do vzorce nepotřebujeme jen  $x$ -ovou a  $y$ -ovou souřadnici, ale i první derivaci. Vypočteme tedy 1. derivaci zadané funkce.
- (3) V případě, že se v 1. derivaci vyskytne proměnná  $x$ , dopočteme 1. derivaci v bodě. Vyjde-li př.  $y' = 2x$  a máme zadaný bod  $T = [3; 6]$ , tak derivace v bodě je  $y' = 2 \cdot 3$ , tedy  $y' = 6$ . ( $y$ -nová souřadnice se v derivaci v bodě nijak nepromítne).
- (4) Dosazení do vzorce:

$$\begin{aligned} \mathbf{t}: y - y_T &= f'(x_T) \cdot (x - x_T) \\ \mathbf{n}: y - y_T &= -\frac{1}{f'(x_T)} \cdot (x - x_T) \end{aligned}$$

- **Toto jsou proměnné, části vzorce, za které se nic nedosazuje a pouze se „opisují.“**
- **Za tyto části vzorce se dosazují souřadnice zadaného bodu  $T$ .**
- **Derivace v bodě (jedná se vždy o konkrétní číslo).**

### Poznámka.

Normála je kolmice na tečnu – tyto dvě přímky tedy nikdy nemohou mít stejný předpis. Podívejme se však, co se stane, když vyjde první derivace v daném bodě nula  $f'(x) = 0$ , a my bezmyšlenkovitě dosadíme do vzorců tečny a normály:

$$\mathbf{t} : y - y_T = 0 \cdot (x - x_T) \qquad \mathbf{n} : y - y_T = ??? \cdot (x - x_T)$$

Pro normálu nám vychází dělení nulou – nemožné. Pakliže vyjde pro tečnu předpis  $y = y_T$ , jedná se o nějakou konstantní funkci rovnoběžnou s osou  $x$ . Má-li být normála kolmá na tečnu a procházet zadaným bodem, musíme vycházet ze speciálního vzorečku pro tento případ, který říká:

$$\mathbf{n} : x = x_T$$