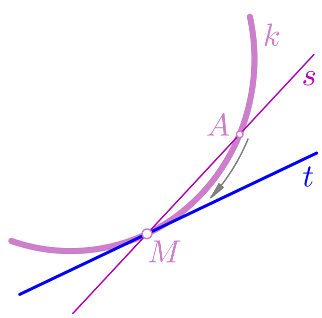
Obecně o křivkách

Výklad

- **křivka** – čára, má pouze jeden rozměr, ***délku***
- **rozdělení**
  - podle způsobu vzniku
    - ***analytické*** – lze je (relativně) snadno matematicky popsat
    - ***empirické*** – není znám jejich výtvarný zákon
  - podle polohy
    - ***rovinné***
    - ***prostorové***
- **tečna** křivky v jejím bodě



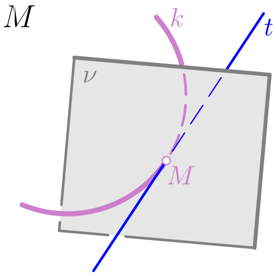
k . . . prostorová křivka
A, M . . . dva různé body křivky k
$s = AM$ . . . sečna křivky k
t . . . tečna v bodě M jako ***limitní poloha sečny*** s pro $A \xrightarrow{k} M$ (bod A jdoucí po křivce k k bodu M); $t = \lim\limits_{A \xrightarrow{k} M} s$

regulární bod křivky – existuje v něm *právě jedna tečna*
– jinak tzv. ***singulární bod***
př.

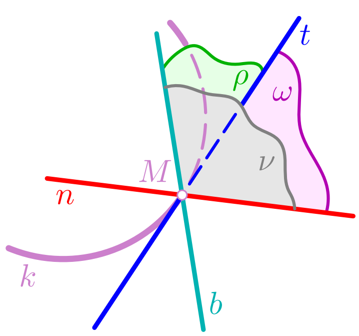
žádná tečna dvě různé tečny

- **tečná rovina** v bodě M křivky k
  - každá rovina, která obsahuje tečnu t sestrojenou v daném bodě M
  - všechny tvoří svazek tečných rovin

- **oskulační rovina** ω v bodě M křivky k
  - tečná rovina, která se v bodě M k dané křivce *nejvíce přimyká* (osculatio = lat. *líbání*)
  - ***limitní poloha tečné roviny*** $\tau = At$ pro $A \to M$



- **normálová rovina** ν v bodě M křivky k
  - rovina jdoucí bodem M kolmo k tečně t, tj. $\nu \perp t$
- **hlavní normála** n v bodě M křivky k
  - průsečnice oskulační a normálové roviny v bodě M, tj. $n = \omega \cap \nu$
  - leží na ní střed tzv. ***oskulační kružnice***, která leží v rovině ω a v blízkém okolí bodu M nahrazuje průběh křivky k
- **binormála** b v bodě M křivky k
  - kolmice k oskulační rovině ω jdoucí daným bodem M, tj. $b \perp \omega$
- **rektifikační rovina** ρ v bodě M křivky k
  - určena tečnou t a binormálou b
  - lze do ní dobře *'narovnat'* blízké okolí bodu M křivky k
- **průvodní** (také **doprovodný** nebo **Frenet-Serretův**) **trojhran** křivky k v jejím bodě M



$$\left.\begin{array}{l} t \ldots \text{tečna} \\ n \ldots \text{hlavní normála} \\ b \ldots \text{binormála} \end{array}\right\} \text{po dvou navájem kolmé}$$

$\omega = tn$ ... oskulační rovina

$\nu = nb$ ... normálová rovina

$\rho = bt$ ... rektifikační rovina