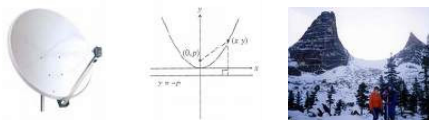
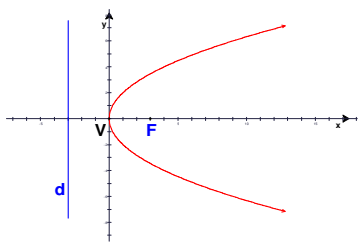


## PARABOLA (mCh)



parabola



parabola je skup svih točaka ravnine koje su jednako udaljene od čvrste točke F i čvrstog pravca d te ravnine

žarište ili fokus:  $F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$

ravnalica ili direktrisa:  $d \dots x = -\frac{p}{2}$

vrh ili tjeme

$V(0, 0)$ , jednako je udaljen od žarišta F i ravnalice d

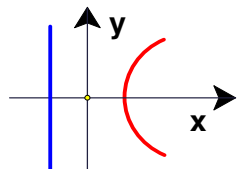
os parabole

pravac VF,  $y = 0$

parametar parabole

p – udaljenost žarišta i ravnalice

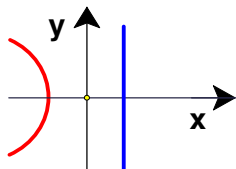
jednadžbe parabole



$$y^2 = 2 \cdot p \cdot x$$

$$F\left(\frac{p}{2}, 0\right)$$

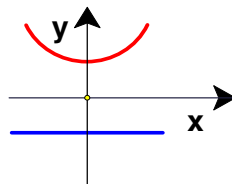
$$x = -\frac{p}{2}$$



$$y^2 = -2 \cdot p \cdot x$$

$$F\left(-\frac{p}{2}, 0\right)$$

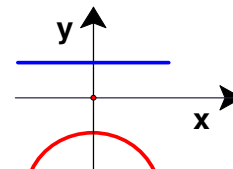
$$x = \frac{p}{2}$$



$$x^2 = 2 \cdot p \cdot y$$

$$F\left(0, \frac{p}{2}\right)$$

$$y = -\frac{p}{2}$$



$$x^2 = -2 \cdot p \cdot y$$

$$F\left(0, -\frac{p}{2}\right)$$

$$y = \frac{p}{2}$$

jednadžba parabole s okomitom osi

$$y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c \quad , \quad p = \frac{1}{2 \cdot |a|}$$

- ako je  $a > 0$  parabola je okrenuta tjemenu prema dolje
- ako je  $a < 0$  parabola je okrenuta tjemenu prema gore

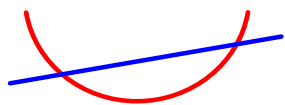
koordinate tjemena  $T(x_0, y_0)$

$$x_0 = -\frac{b}{2 \cdot a} \quad , \quad y_0 = \frac{4 \cdot a \cdot c - b^2}{4 \cdot a}$$

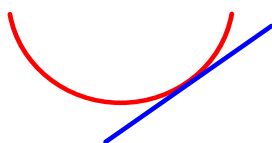
vršna jednadžba parabole

$$y^2 = 2 \cdot p \cdot x$$

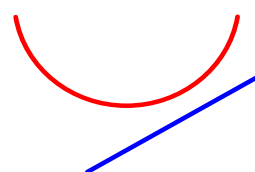
međusobni položaj parabole i pravca



pravac je sekanta parabole



pravac je tangenta parabole



pravac ne siječe parabolu

## presjek pravca i parabole

traže se njihove zajedničke točke (ako postoje)  
treba riješiti sustav jednačbi

$$\left. \begin{array}{l} y = kx + l \\ y^2 = 2 \cdot p \cdot x \end{array} \right\} \Rightarrow \left( \begin{array}{l} \text{uvrstimo } y \text{ iz prve} \\ \text{u drugu jednačbu} \end{array} \right) \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \left( \begin{array}{l} \text{nakon sređivanja dobijemo} \\ \text{kvadratnu jednačbu} \end{array} \right):$$

- ako jednačba ima dva realna rješenja, onda pravac siječe parabolu u dvije točke
- ako jednačba ima dvostruko realno rješenje, onda je pravac tangenta
- ako jednačba ima konjugirano kompleksna rješenja, onda se pravac i parabola ne sijeku

uvjet dodira pravca  $y = k \cdot x + l$  i parabole  $y^2 = 2 \cdot p \cdot x$

$$p = 2 \cdot k \cdot l$$

koordinate dirališta

$$D\left(\frac{l}{k}, 2 \cdot l\right)$$

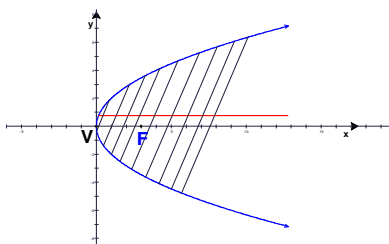
jednačba tangenta u točki  $T(x_0, y_0)$  parabole

$$y_0 \cdot y = p \cdot (x + x_0)$$

jednačba normale u točki  $T(x_0, y_0)$  parabole

$$y - y_0 = -\frac{y_0}{p} \cdot (x - x_0)$$

promjer parabole



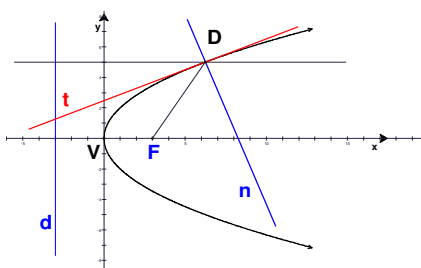
promjer je pravac paralelan osi parabole i raspolavlja tetive paralelne tangenti na kraju promjera

ako je koeficijent smjera tih tetiva  $k$ , onda je jednačba promjera

$$y = \frac{p}{k}$$

simetričnost

ima jednu os simetrije

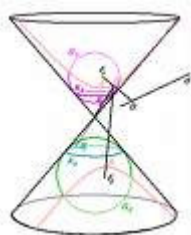


tangenta i normala na parabolu simetrale su kutova između radijus – vektora žarišta  $\vec{FD}$  i promjera kroz diralište D

površina segmenta parabole koji je određen točkama  $A(x_1, y_1)$  i  $B(x_2, -y_2)$

$$P = \frac{4}{3} \cdot x_1 \cdot y_1$$

presjek plašta stošca ravninom



**elipsa:** ravnina siječe samo jedan dio stošca i sve njegove izvodnice

**parabola:** ravnina je paralelna s jednom izvodnicom

**hiperbola:** ravnina siječe oba dijela stošca

**točka:** ravnina ne sadrži ni jednu izvodnicu, a prolazi vrhom

**pravac:** ravnina dira stožac duž jedne izvodnice

**dva ukrštena pravca:** ravnina sadrži dvije izvodnice

**dva paralelna pravca:** ravnina je paralelna s osi i sadrži dvije izvodnice (valjak)

**prazan skup:** ravnina je paralelna s osi i ne sadrži ni jednu izvodnicu (valjak)