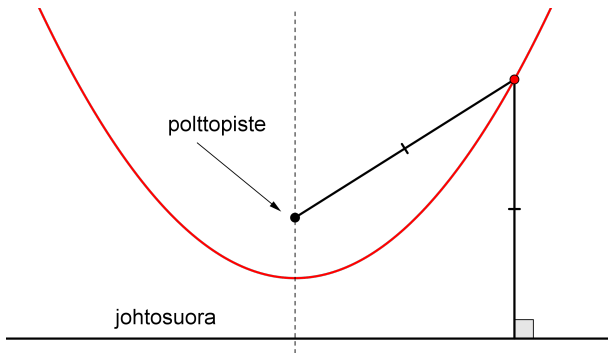


Paraabeli

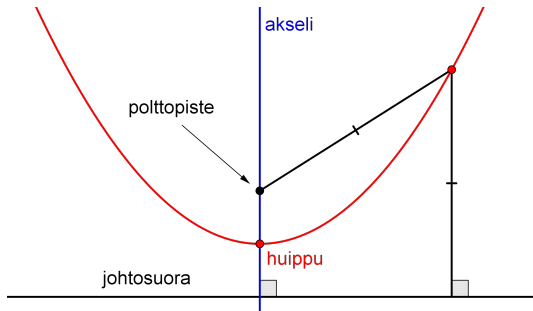
Paraabeli on tason niiden pisteiden joukko, jotka ovat yhtä etäällä annetusta suorasta, **johtosuorasta**, ja sen ulkopuolella olevasta pisteestä, **polttopisteestä**.



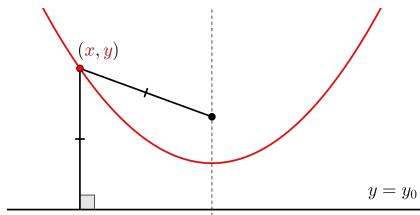
Paraabeli

Polttopisteen kautta kulkevaa johtosuoran normaalia sanotaan **akseliksi**. Paraabeli on symmetrinen tämän akselin suhteen.

Paraabelin ja symmetria-akselin leikkauspiste on paraabelin **huippu**.



Ylös-/ alaspäin aukeava paraabeli



Jos johtosuora on x -akselin suuntainen, niin **paraabelin yhtälö perusmuodossa** on

$$y = ax^2 + bx + c, \quad \text{jossa } a \neq 0.$$

- aukeaa ylöspäin, kun $a > 0$
- aukeaa alaspäin, kun $a < 0$

Ylös- tai alaspäin aukeava paraabeli

Paraabelin yhtälö on yleisessä muodossa

$$y = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0.$$

- aukeaa ylöspäin, kun $a > 0$
- aukeaa alaspäin, kun $a < 0$

Oikealle- tai vasemmalle aukeava paraabeli

Paraabelin yhtälö on yleisessä muodossa

$$x = ay^2 + by + c, \quad a \neq 0.$$

- aukeaa oikealle, kun $a > 0$
- aukeaa vasemmalle, kun $a < 0$

Ylös- tai alaspäin aukeava paraabeli

Paraabelin yhtälö on **perusmuodossa**

$$y = ax^2 + bx + c, \quad a \neq 0.$$

Paraabelin yhtälö on **huippumuodossa**

$$y - y_0 = a(x - x_0)^2, \quad a \neq 0,$$

jossa (x_0, y_0) on paraabelin huippu.

Paraabelin huipun x -koordinaatti on

$$x_0 = \frac{-b}{2a}.$$

Oikealle- tai vasemmalle aukeava paraabeli

Paraabelin yhtälö on **perusmuodossa**

$$x = ay^2 + by + c, \quad a \neq 0.$$

Paraabelin yhtälö on **huippumuodossa**

$$x - x_0 = a(y - y_0)^2, \quad a \neq 0,$$

jossa (x_0, y_0) on paraabelin huippu.

Paraabelin huipun y -koordinaatti on

$$y_0 = \frac{-b}{2a}.$$