

Jana

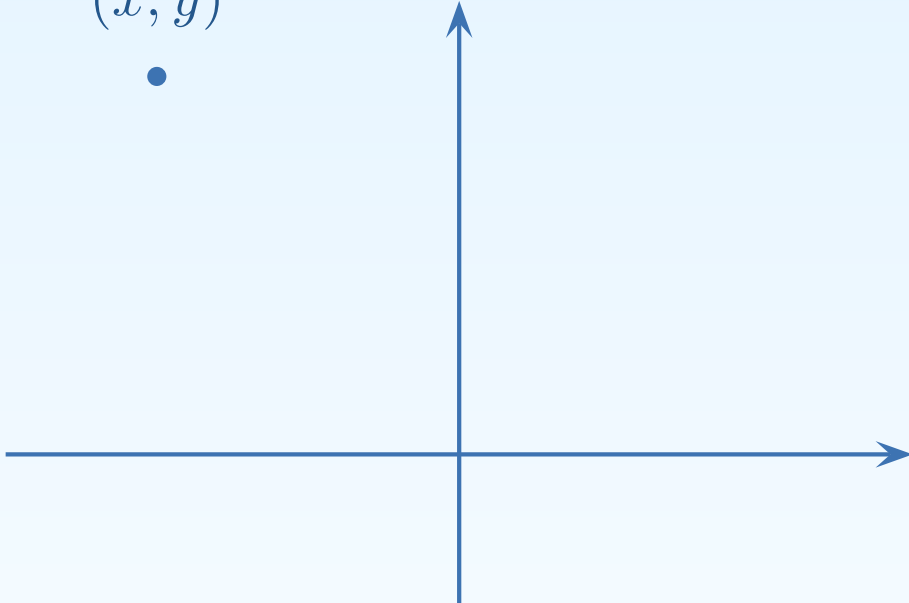
Hannu Lehto
Lahden Lyseon lukio



Piste

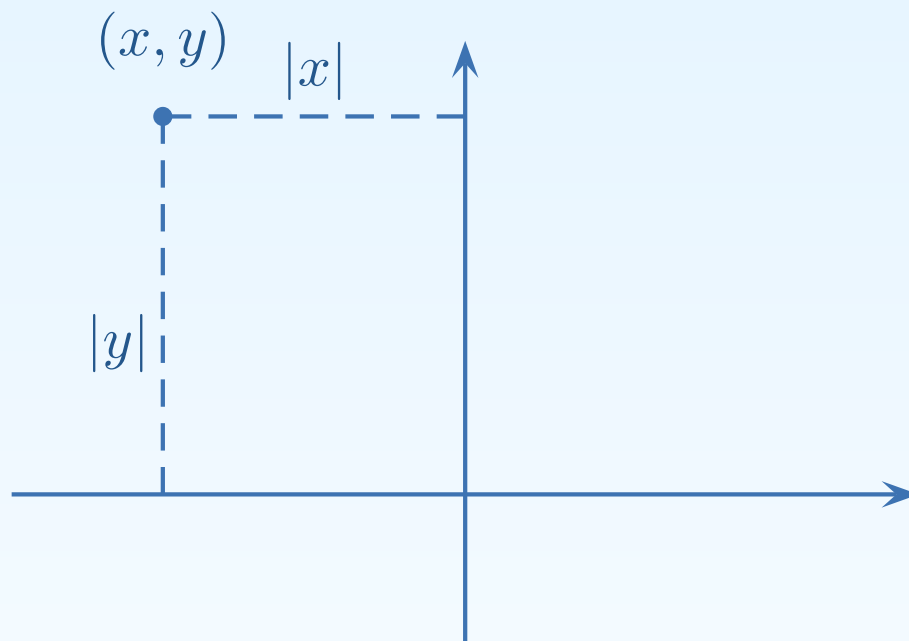
- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

(x, y)



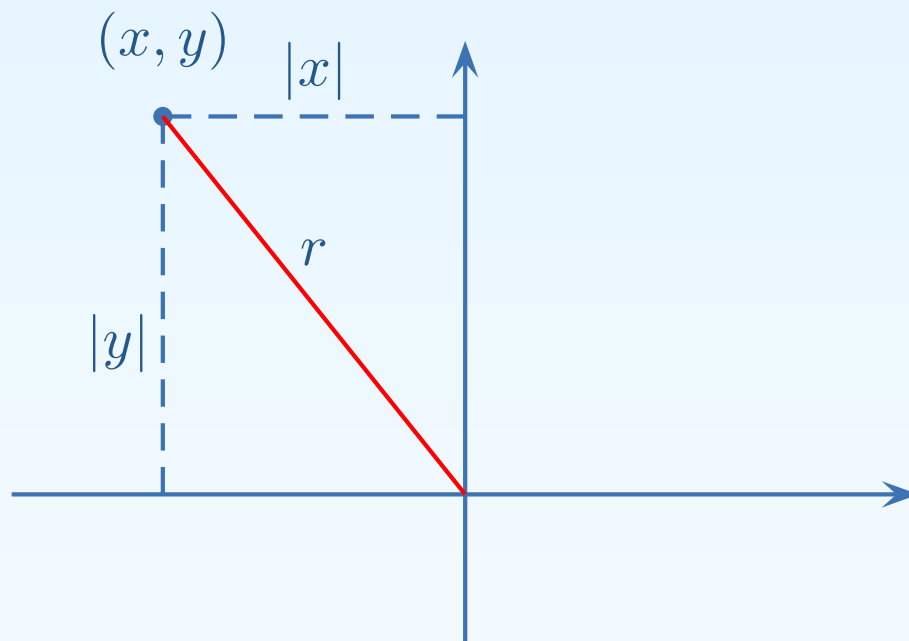
Piste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



Piste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

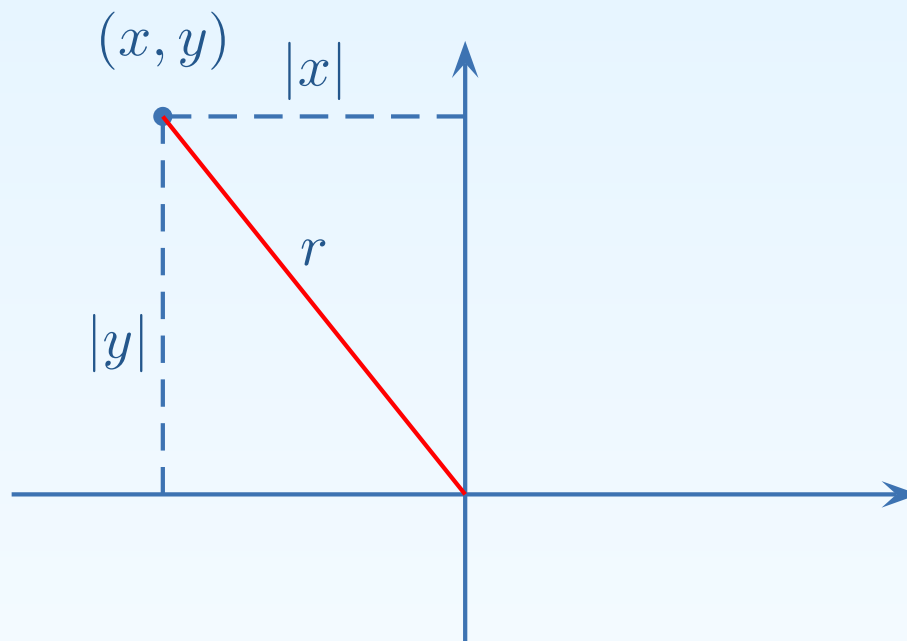


Pisteen etäisyys origosta

$$r =$$

Piste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

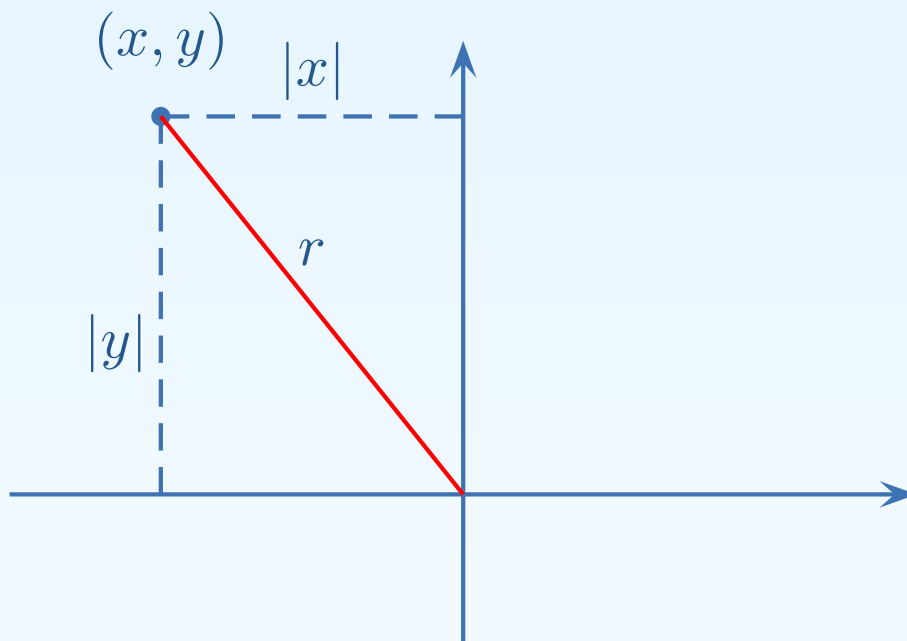


Pisteen etäisyys origosta

$$r = \sqrt{|x|^2 + |y|^2} =$$

Piste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

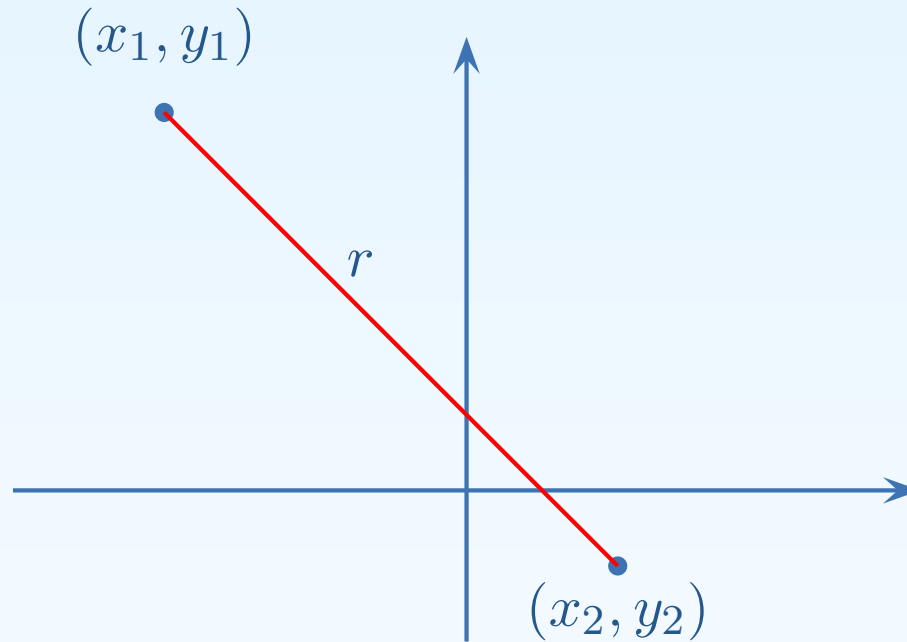


Pisteen etäisyys origosta

$$r = \sqrt{|x|^2 + |y|^2} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

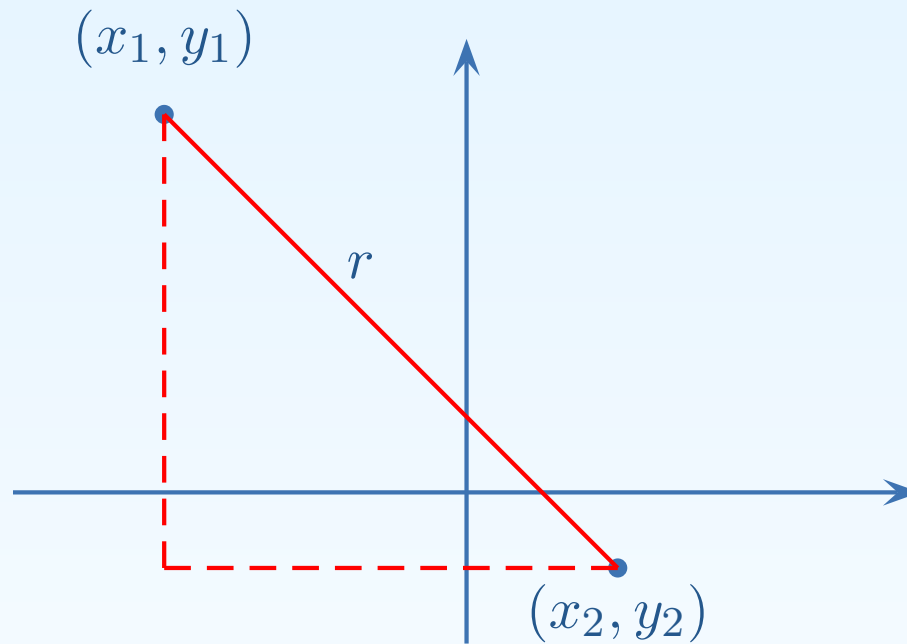
Janan pituus

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



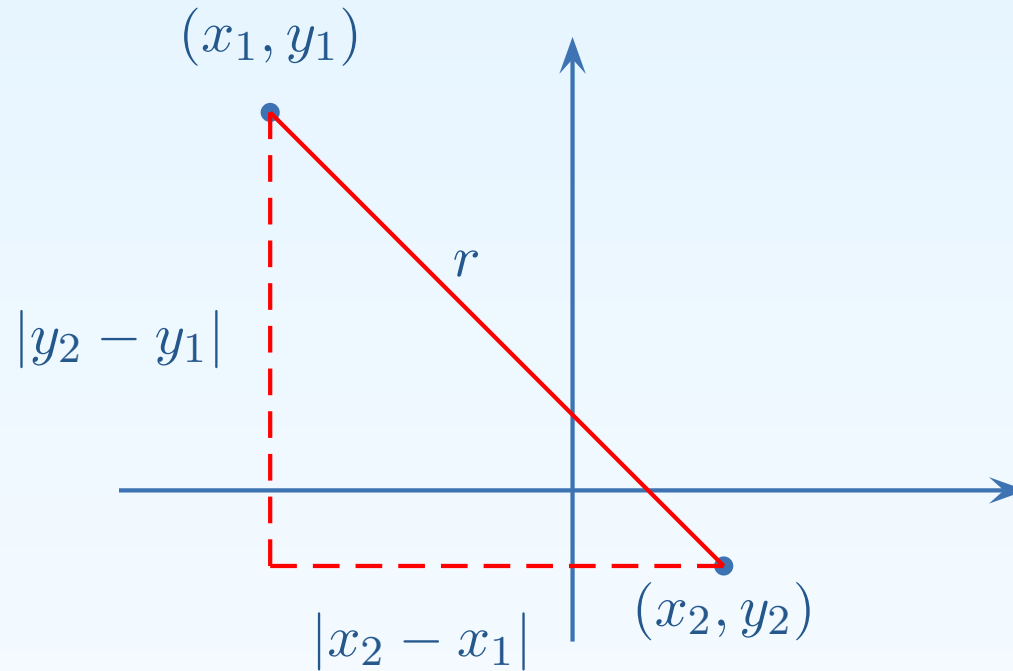
Janan pituus

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



Janan pituus

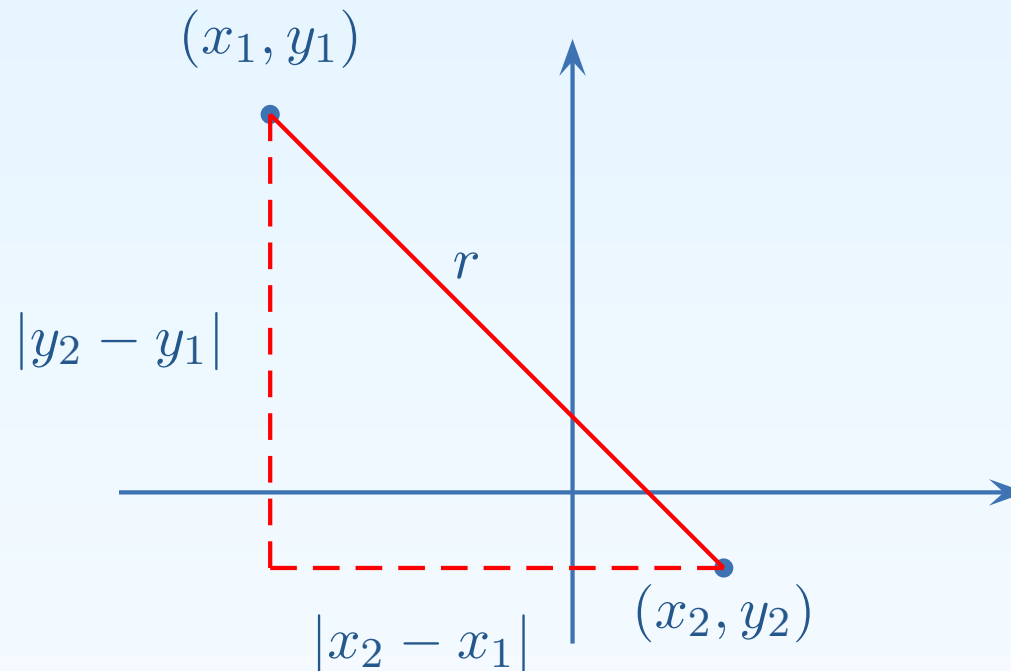
- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



Janan pituus on

Janan pituus

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

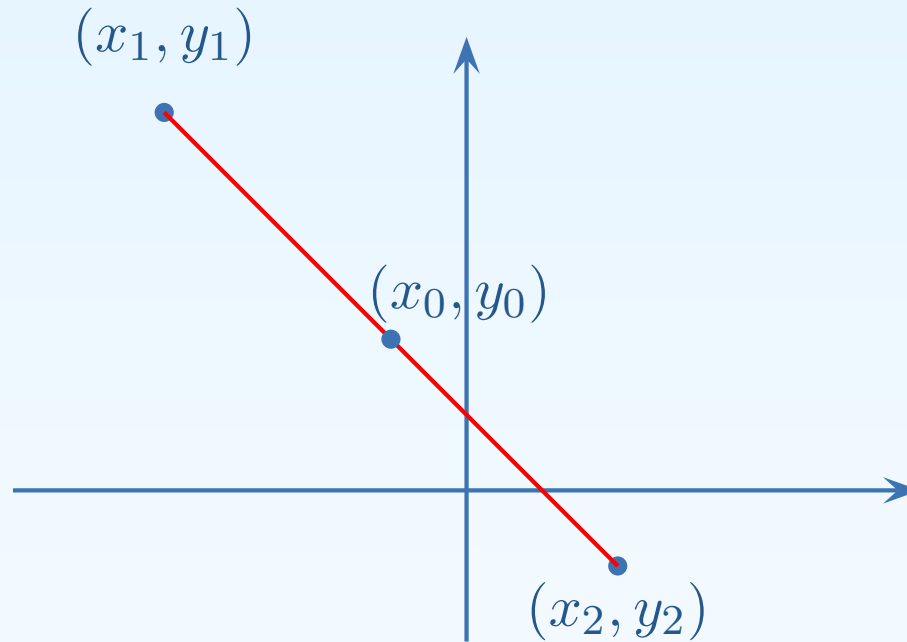


Janan pituus on

$$r = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

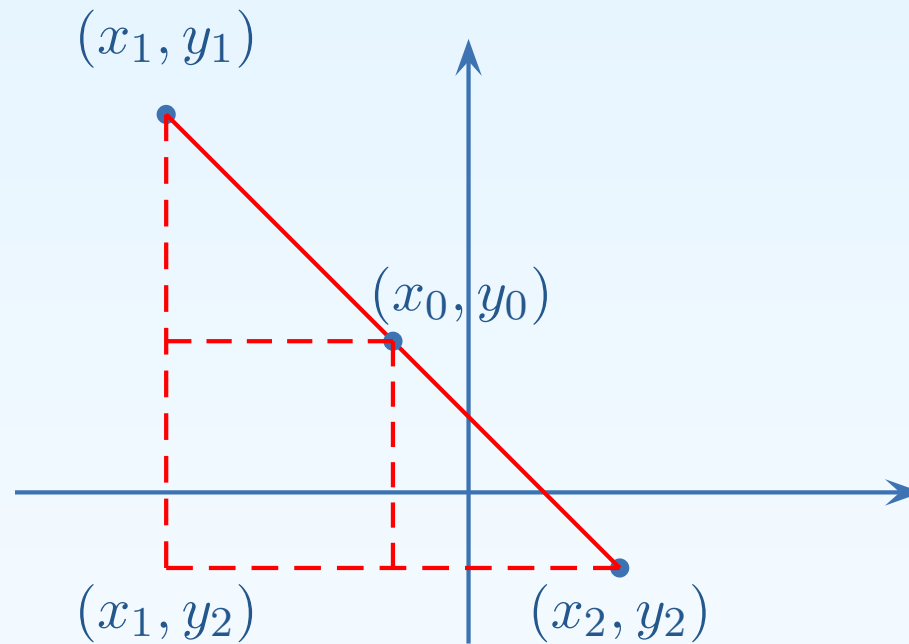
Janan keskipiste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



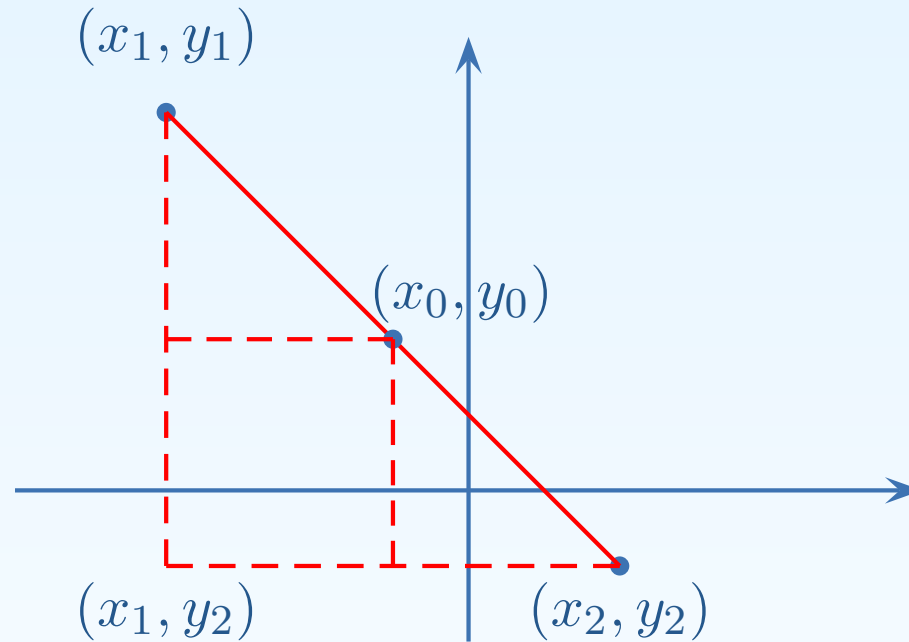
Janan keskipiste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



Janan keskipiste

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä



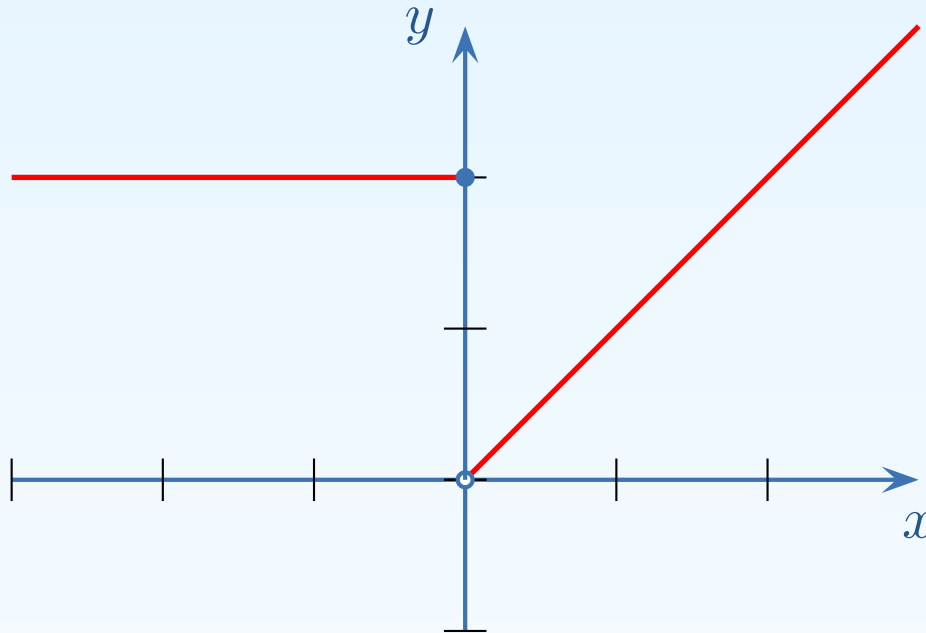
Janan keskipiste on

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Mikä on käyrän yhtälö?



Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

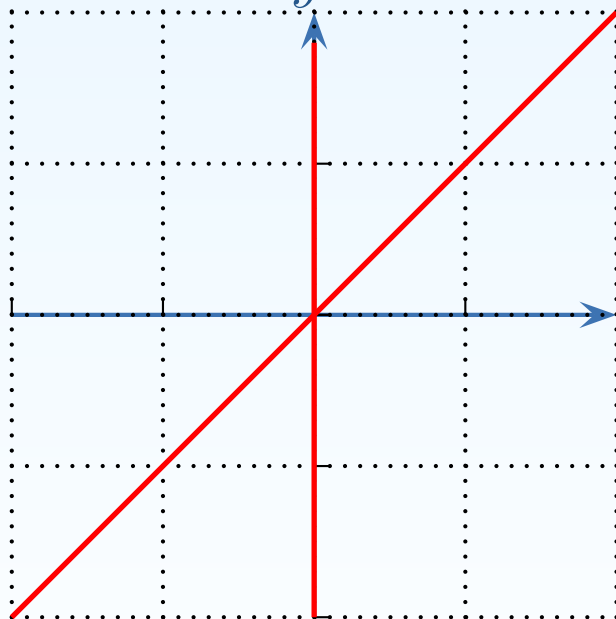
Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$



Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

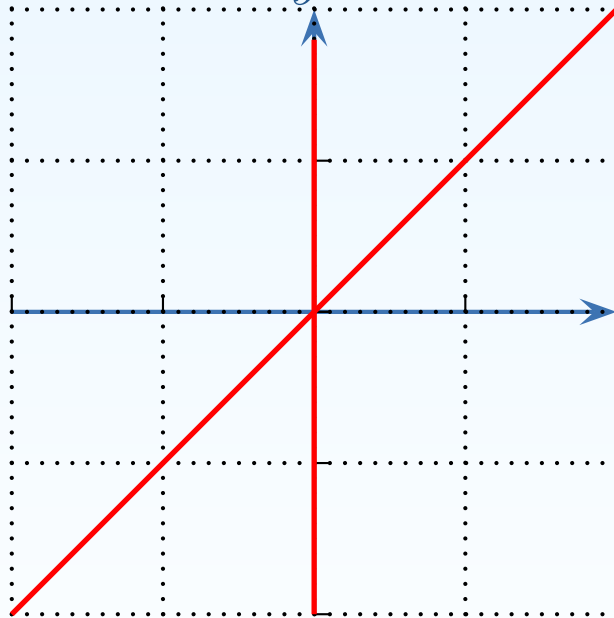
$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$

$$x + y^2 - 1 = 0$$



Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

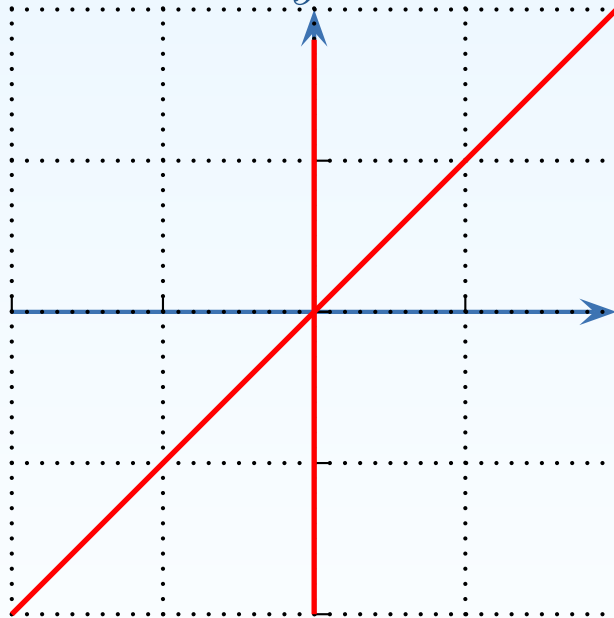
Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$



$$x + y^2 - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow y^2 = -x + 1$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

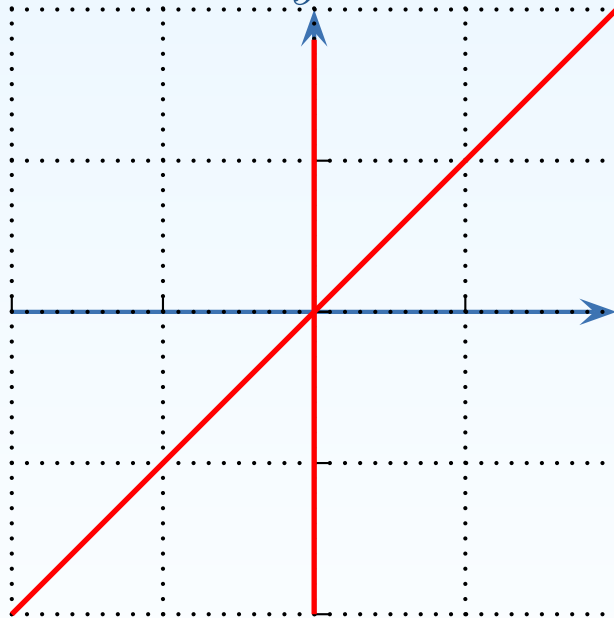
Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$



$$x + y^2 - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow y^2 = -x + 1$$

$$\Leftrightarrow y = \pm\sqrt{-x + 1}$$

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

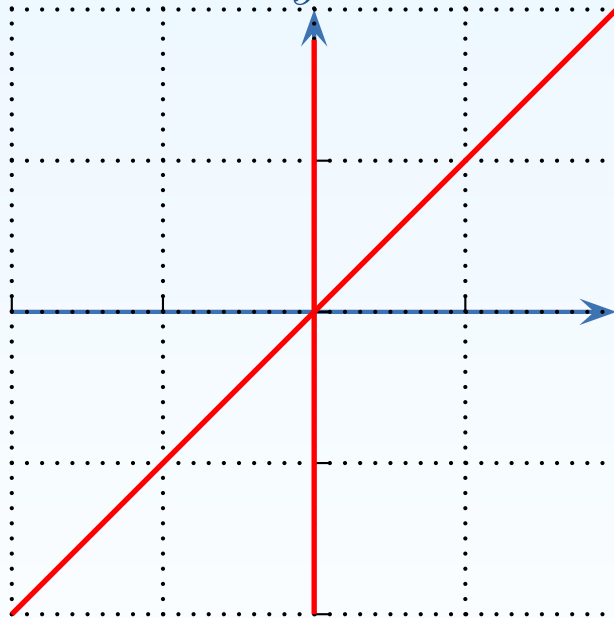
Esimerkki. Piirrä käyrät a) $x^2 - xy = 0$ b) $x + y^2 - 1 = 0$.

$$x^2 - xy = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x - y) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \vee x - y = 0$$

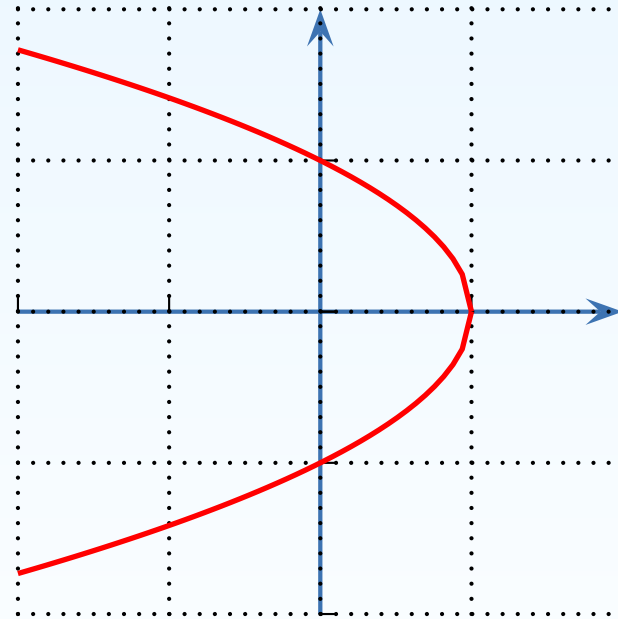
$$\Leftrightarrow x = 0 \vee y = x$$



$$x + y^2 - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow y^2 = -x + 1$$

$$\Leftrightarrow y = \pm\sqrt{-x + 1}$$



Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Onko piste $(-3, 2)$ käyrällä $x + y^2 - 1 = 0$?

Käyrä

- Piste
- Janan pituus
- Janan keskipiste
- Käyrä

Esimerkki. Onko piste $(-3, 2)$ käyrällä $x + y^2 - 1 = 0$?

Piste on käyrällä, joss. piste toteuttaa käyrän yhtälön.