

MAA5 (Analyttinen geometria)

Välitesti 2 – ratkaisut ja pisteytysohje

Tarkista ja pisteytä vihkoon tekemäsi välitesti tämän ratkaisuoheen avulla. Epäselvissä kohdissa kysy apua opettajalta. Mieti sitten, oletko valmis jatkamaan eteenpäin vai pitäisikö vielä kerrata! Välitestin maksimipistemäärä on 12.

1. Janan AB päätepisteet ovat $A = (-3, 2)$ ja $B = (1, -3)$.

a) Laske janan AB pituuden tarkka arvo. (2 p.)

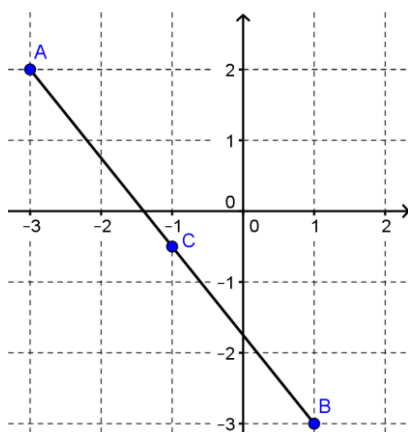
b) Laske janan AB keskipisteen C koordinaatit. (2 p.)

a) Janan pituus:

$$\begin{aligned} |AB| &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(1 - (-3))^2 + (-3 - 2)^2} && (1 \text{ p.}) \\ &= \sqrt{4^2 + (-5)^2} \\ &= \underline{\underline{\sqrt{41}}} && (1 \text{ p.}) \end{aligned}$$

b) Janan keskipiste:

$$C = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right) = \left(\frac{-3 + 1}{2}, \frac{2 + (-3)}{2} \right) = \underline{\underline{\left(-1, -\frac{1}{2} \right)}} \quad (2 \text{ p.})$$



2. Pistejoukon yhtälö on $x^2 - 2x - y^2 = 0$.

a) Kuuluuko piste $(3, -\sqrt{3})$ tähän pistejoukkoon? (2 p.)

b) Piirrä GeoGebra-ohjelmalla pistejoukon kuvaaja. (2 p.)

a) Tutkitaan toteuttaako pisteen $(3, -\sqrt{3})$ koordinaatit pistejoukon yhtälön:

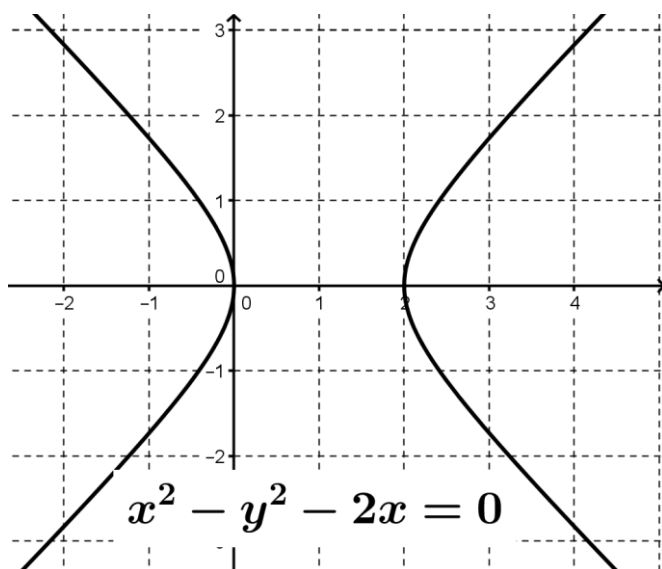
$$3^2 - 2 \cdot 3 - (-\sqrt{3})^2 = 0$$

$$9 - 6 - 3 = 0$$

$$0 = 0 \quad \text{TOSI!} \quad (1 \text{ p.})$$

Piste kuuluu siis pistejoukkoon! (1 p.)

b) Kuva GeoGebralla (2 p.)



3. Janan toinen päätepiste on x -akselilla ja toinen y -akselilla. Janan keskipiste on $(-1, 3)$. Mitkä ovat päätepisteiden koordinaatit? (4 p.)

Päätepisteet ovat: $(x, 0)$ (x -akseli)
 $(0, y)$ (y -akseli)

Janan keskipiste on $(-1, 3)$:

$$\frac{x+0}{2} = -1$$

$$\frac{0+y}{2} = 3$$

(1 p. + 1 p.)

$$\frac{x}{2} = -1$$

$$\frac{y}{2} = 3$$

$$x = -2$$

$$y = 6$$

\Rightarrow Janan päätepisteet ovat $(-2, 0)$ ja $(0, 6)$

(1 p. + 1 p.)

