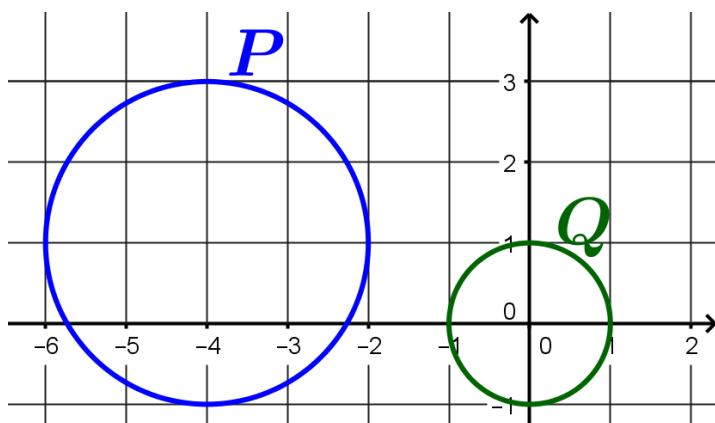


MAA5 (Analyttinen geometria)

Välitesti 4 – 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. Mitkä ovat kuvan ympyröiden P ja Q keskipistemuotoiset yhtälöt? (4 p.)



$$P: \quad \begin{aligned} (x - (-4))^2 + (y - 1)^2 &= 2^2 \\ \underline{\underline{(x+4)^2 + (y-1)^2}} &= 4 \end{aligned} \quad (2 \text{ p.})$$

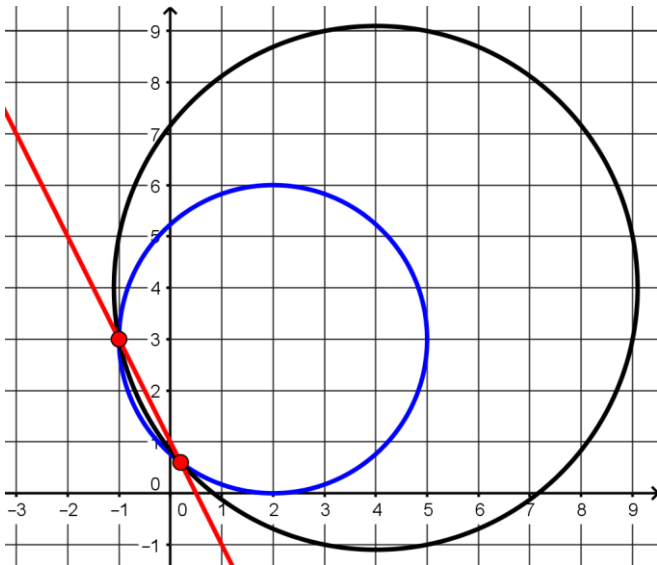
$$Q: \quad \begin{aligned} (x - 0)^2 + (y - 0)^2 &= 1^2 \\ \underline{\underline{x^2 + y^2}} &= 1 \end{aligned} \quad (2 \text{ p.})$$

2. Määritä ilman laskinta ympyrän $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 18 = 0$ keskipiste ja säde. (5 p.)

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 8x - 4y + 18 &= 0 \\ x^2 + 8x \quad + y^2 - 4y \quad &= -18 \\ x^2 + 8x + 4^2 + y^2 - 4y + 2^2 &= -18 + 4^2 + 2^2 & (1 \text{ p.}) \\ (x+4)^2 + (y-2)^2 &= 2 & (2 \text{ p.}) \\ (x - (-4))^2 + (y - 2)^2 &= \sqrt{2}^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{Kp = (-4, 2)}} \text{ ja } r = \sqrt{2}. \quad (1 \text{ p.} + 1 \text{ p.})$$

3. Muodosta ilman laskinta kuvan ympyröiden $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 9$ ja $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 26$ leikkauspisteiden kautta kulkevan leikkaussuoran yhtälö. (3 p.)



Ratkaistaan leikkaussuora yhtälöparilla.

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-3)^2 = 9 & \text{Avataan sulut!} \\ (x-4)^2 + (y-4)^2 = 26 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 4 + y^2 - 6y + 9 = 9 & \parallel \cdot (-1) \\ x^2 - 8x + 16 + y^2 - 8y + 16 = 26 \end{cases} \quad (1 \text{ p.})$$

$$\begin{array}{l} \begin{cases} -x^2 - y^2 + 4x + 6y = 4 \\ x^2 + y^2 - 8x - 8y = -6 \end{cases} \\ + \quad \hline -4x - 2y = -2 \quad \parallel : (-2) \end{array}$$

$$2x + y = 1$$

$$\underline{\underline{y = -2x + 1}}$$

(2 p.)

(Myös suoran normaalimuoto käy,

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