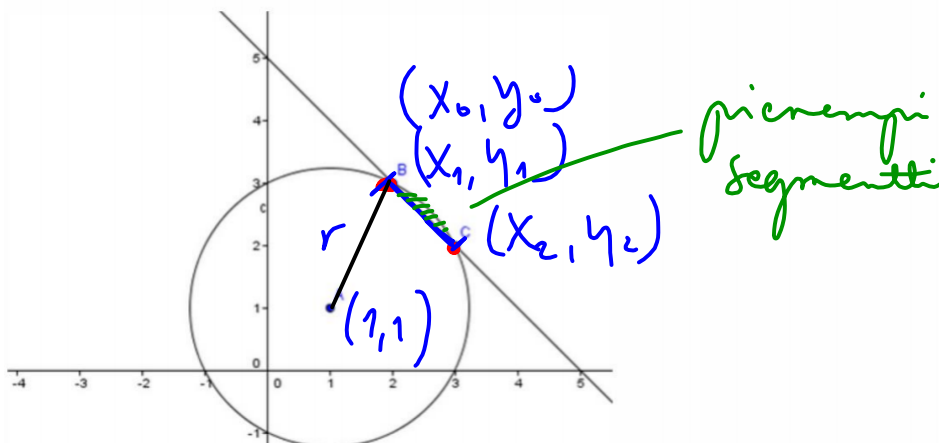


④ 3-20 PRAI

Kuvaan on merkitty pisteet:  $A = (1, 1)$ ,  $B = (2, 3)$  ja  $C = (3, 2)$ . Kuvassa suora ja ympyrä kulkevat pisteiden  $B$  ja  $C$  kautta ja piste  $A$  on ympyrän keskipiste.



- a) Mikä on kuvassa suoran yhtälö yleisessä muodossa ja kuinka pitkän sekantin se leikkaa ympyrästä? (3 p)  
 b) Miten saadaan muodostettua pistekoordinaattien avulla ympyrän yhtälö? Mikä se on yleisessä muodossa? (3 p)  
 c) Mikä on pienemmän segmentin pinta-ala, jonka suora leikkaa ympyrästä? Anna vastaus  $10^{-3}$  tarkkuudella (6 p).

Ratk.

$$a) \quad k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$= \frac{2 - 3}{3 - 2} = \underline{-1}$$

B kulman suoralle

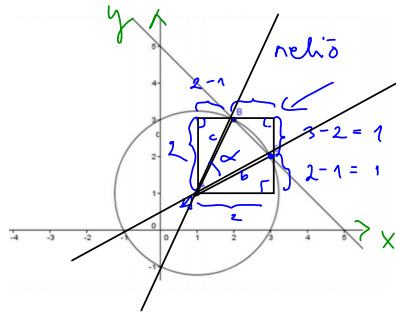
$$y - y_0 = k(x - x_0)$$

$$y - 3 = -1(x - 2)$$

$$y - 3 = -x + 2$$

$$y = -x + 5$$

$$V. \quad x + y - 5 = 0$$



$A_S - A_k$

$A_n = 2 \cdot 2 = 4$

$A_{ACB} = A_n - 3 \cdot A_k$

$= 2 \cdot 2 - \left( \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \right)$

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

kulma (1<sup>o</sup>)

$\tan \alpha = \left| \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1 \cdot k_2} \right|$

$k_1 = 2$

$k_2 = \frac{1}{2}$

(5.36)

$\tan \alpha = \left| \frac{2 - \frac{1}{2}}{1 + 2 \cdot \frac{1}{2}} \right| = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$

SpeedCrunch:

$\arctan\left(\frac{3}{4}\right)$  deg

$\approx 36,8698\dots$

(5.24)

(2<sup>o</sup>) kosinilauseke

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

$A_S = \frac{\arctan(3/4)}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (\sqrt{5})^2$

$A_S = \frac{36,869\dots}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 5$

$A_{\text{segmentti}} = A_S - A_k = \frac{\arctan(3/4)}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (\sqrt{5})^2 - \frac{3}{2}$

SpeedCrunch

pi

$\approx 0,10875277\dots$

$\approx 0,109$

$V: A_{\text{segmentti}} = 0,109$

$$\begin{aligned} \underline{d} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(3 - 2)^2 + (2 - 3)^2} \\ &= \underline{\underline{\sqrt{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } r &= \sqrt{(2 - 1)^2 + (3 - 1)^2} \\ &= \sqrt{5} \end{aligned}$$

kp. ymp. yht.

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$$\underbrace{(x - 1)^2 + (y - 1)^2}_{(a - b)^2} = (\sqrt{5})^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 = 5$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$$

V: Ymp. yleinen yht. ↗