

RAS 3.4 Intersection entre cercle et droite

Exemple 1: La pilote d'un petit avion se dirige vers le centre d'un système météorologique intense à une vitesse de 200 km/h. Elle décide de modifier sa trajectoire afin d'éviter le cœur de la tempête situé au point (20, 10) dans un repère gradué en kilomètres. Le rayon de la tempête est de 7 km. La nouvelle trajectoire de l'avion suit la droite d'équation $(5y - x = 0)$. L'avion évitera-t-il complètement le système météorologique? Sinon, combien de temps sera-t-il à l'intérieur du système météorologique?

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

$$(x-20)^2 + (y-10)^2 = 49$$

$$(5y-20)^2 + (y-10)^2 = 49$$

$$25y^2 - 200y + 400 + y^2 - 20y + 100 - 49 = 0$$

$$26y^2 - 220y + 451 = 0$$

$$y = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

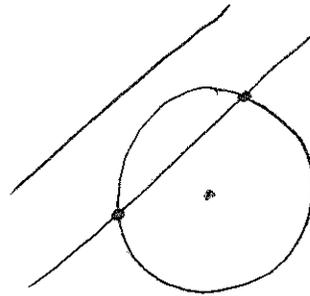
$$y = \frac{220 \pm \sqrt{(-220)^2 - 4(26)(451)}}{2(26)}$$

$$y = 4,97 \quad \text{et} \quad y = 3,49$$

$$x = 5(4,97) \quad x = 5(3,49)$$

$$x = 24,85 \quad x = 17,45$$

$$\begin{matrix} (24,85, 4,97) & (17,45, 3,49) \\ x_2 & y_2 & x_1 & y_1 \end{matrix}$$



$$5y = x$$

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

$$d = \sqrt{(24,85 - 17,45)^2 + (4,97 - 3,49)^2}$$

$$d = 7,55 \text{ km}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{7,55}{200}$$

$$t = 0,0377 \text{ h}$$

$$0,0377 \times 60 = 2,26 \text{ min}$$

$$0,26 \text{ min} \times 60 \approx 16$$

$$\Rightarrow \boxed{2 \text{ min } 16 \text{ sec.}}$$