

Station 3 - Les systèmes d'équations semi-linéaires

#1. Résous les systèmes d'équations suivants :

a) $y = 2x^2 + 8x - 9$ et $y = 2x + 7$

$$2x + 7 = 2x^2 + 8x - 9$$

$$0 = \frac{2x^2 + 6x - 16}{2}$$

$$0 = x^2 + 3x - 8$$

$$0 = (x^2 + 3x + \frac{9}{4} - \frac{9}{4}) - 8$$

b) $y = 2(x-3)^2 - 9$ et $y = -3(x+4)^2$

$$-3(x+4)^2 = 2(x-3)^2 - 9$$

$$-3(x+4)(x+4) = 2(x-3)(x-3) - 9$$

$$-3(x^2 + 8x + 16) = 2(x^2 - 6x + 9) - 9$$

$$-3x^2 - 24x - 48 = 2x^2 - 12x + 18 - 9$$

$$0 = 5x^2 + 12x + 57$$

$$0 = (x + \frac{3}{2})^2 - 8 - \frac{9}{4}$$

$$\sqrt{\frac{41}{4}} = \sqrt{(x + \frac{3}{2})^2}$$

$$\pm \frac{\sqrt{41}}{2} = x + \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \rightarrow y = 2 \left(\frac{-3 + \sqrt{41}}{2} \right) + 7$$

$$y = 4 + \sqrt{41}$$

$$x = \frac{-3 - \sqrt{41}}{2} \rightarrow y = 2 \left(\frac{-3 - \sqrt{41}}{2} \right) + 7$$

$$y = 4 - \sqrt{41}$$

Parcours B

$$\left(\frac{-3 + \sqrt{41}}{2}, 4 + \sqrt{41} \right) = (1,7, 10,4)$$

$$\left(\frac{-3 - \sqrt{41}}{2}, 4 - \sqrt{41} \right) = (-4,7, 2,4)$$

#2. Un écran de radar a une portée de 25 km. On peut représenter l'écran dans un plan cartésien sous la forme d'un cercle dont le centre est à l'origine et dont le rayon est 25. Un bateau traverse l'aire couverte par le radar à une vitesse de 80 km/h et suit une trajectoire représentée par l'équation $y = 2x - 20$. Détermine le temps, à la minute près, pendant lequel le bateau est à portée du radar ?

$$0 = 5(x^2 + \frac{12x}{5} + \frac{36}{25} - \frac{36}{25}) + 57$$

$$0 = 5(x + \frac{6}{5})^2 + 57 - \frac{36}{5}$$

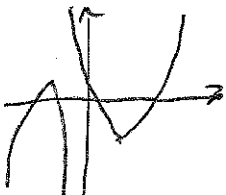
$$0 = 5(x + \frac{6}{5})^2 + \frac{249}{5}$$

$$-\frac{249}{5} = 5(x + \frac{6}{5})^2$$

$$\sqrt{\frac{-249}{25}} = \sqrt{(x + \frac{6}{5})^2}$$

negatif dans une racine
→ Erreur

donc, il n'y a pas de point d'intersection



$$x^2 + y^2 = 625$$

$$y = 2x - 20$$

$$x^2 + (2x - 20)^2 = 625$$

$$x^2 + (2x - 20)(2x - 20) = 625$$

$$x^2 + (4x^2 - 80x + 400) = 625$$

$$\frac{5x^2 - 80x - 225 = 0}{5}$$

$$x^2 - 16x - 45 = 0$$

$$(x^2 - 16x + 64 - 64) - 45 = 0$$

$$\sqrt{(x-8)^2} = \sqrt{109}$$

$$x - 8 = \pm 10,4$$

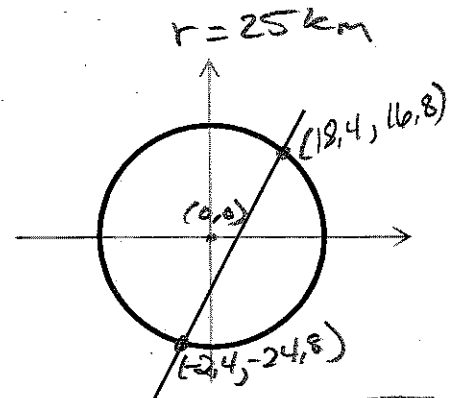
$$x = 8 \pm 10,4$$

$$x = 18,4 \rightarrow y = 2(18,4) - 20$$

$$y = 16,8$$

$$x = -2,4 \rightarrow y = 2(-2,4) - 20$$

$$y = -24,8$$



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

$$d = \sqrt{(-2,4 - 18,4)^2 + (-24,8 - 16,8)^2}$$

$$d = \sqrt{432,64 + 1730,56}$$

$$d = 46,5 \text{ km}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{46,5}{80} = 0,6 \text{ h}$$

$$0,6 \text{ h} \rightarrow ? \text{ min}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow 60 \text{ min}$$

$$t = 36 \text{ min}$$