

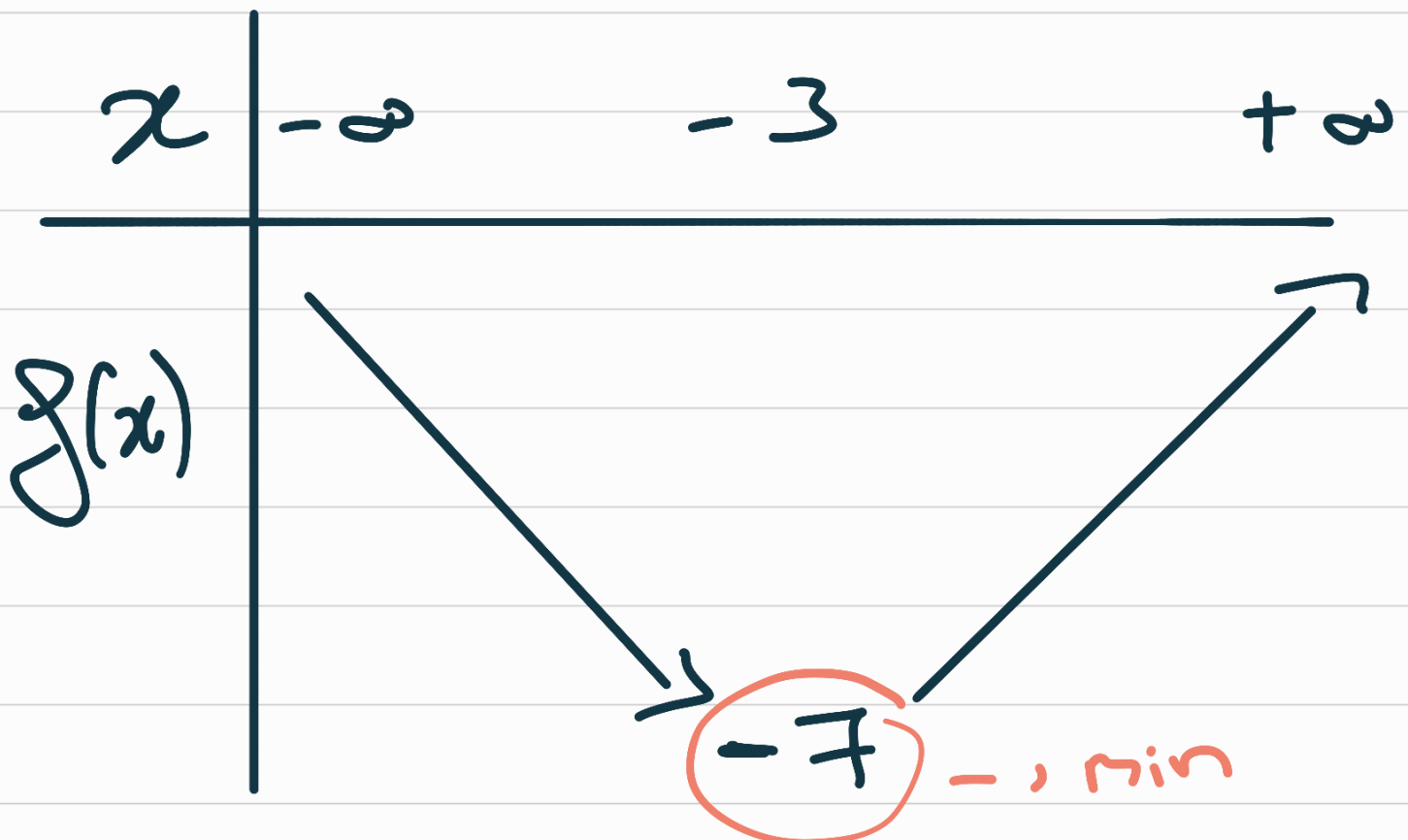
Tableau de variation

exercice: Pour $x \in \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 + 6x + 2.$$

$\hookrightarrow a = 1 > 0 \rightarrow \cup_{\min}$

1) Dresser le tableau de variations



$$p = - \frac{\Delta}{4a} \rightarrow 3^2 - 4ac$$

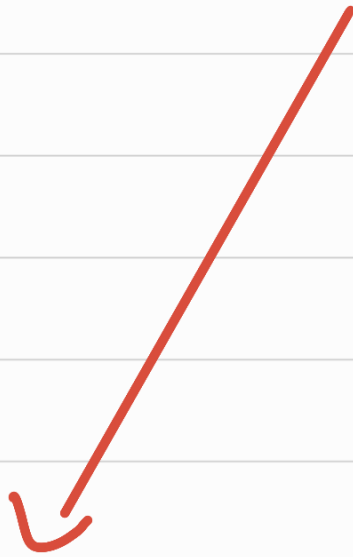
$$= - \frac{(36 - 4 \times 1 \times 2)}{4 \times 1}$$

$$= \frac{-28}{4}$$

$$= -7$$

donc les coordonnées du minimum $(-3; 7)$.

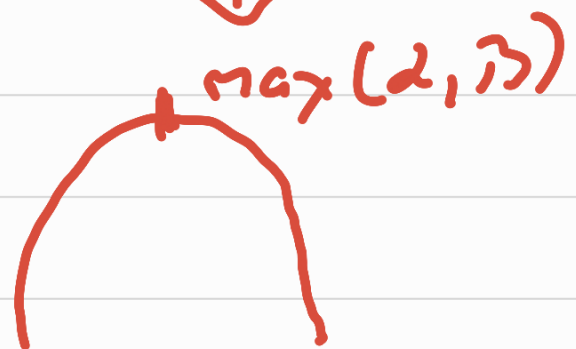
$$ax^2 + bx + c$$



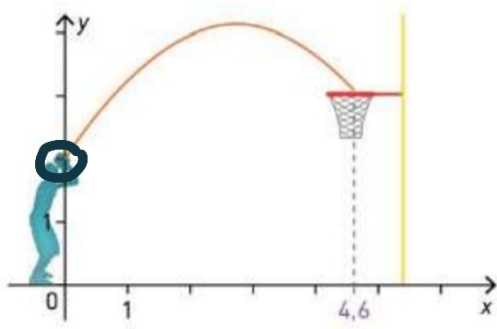
$$a > 0$$



$$a < 0$$



On modélise la trajectoire d'un ballon qui entre dans le panier lors d'un lancer franc au basket.



Cette trajectoire est un arc de parabole d'équation :

$$f(x) \rightarrow y = -0,3x^2 + 1,6x + 2$$

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}^+$ par $f(x) = -0,3x^2 + 1,6x + 2$ où x et $f(x)$ sont exprimés en mètre.

1. De quelle hauteur le ballon est-il lancé ?
2. Sachant que la ligne de lancer franc est à 4,6 m du pied du panier, quelle est la hauteur du panier ?
3. a) Déterminer la forme canonique de $f(x)$.
(valeurs exactes attendues)
- b) Quelle hauteur maximale le ballon atteint-il ? Arrondir au centimètre près.

$$1) f(0) = -0,3 \times 0^2 + 1,6 \times 0 + 2 \\ = 2$$

donc le ballon est lancé depuis une hauteur de 2 m.

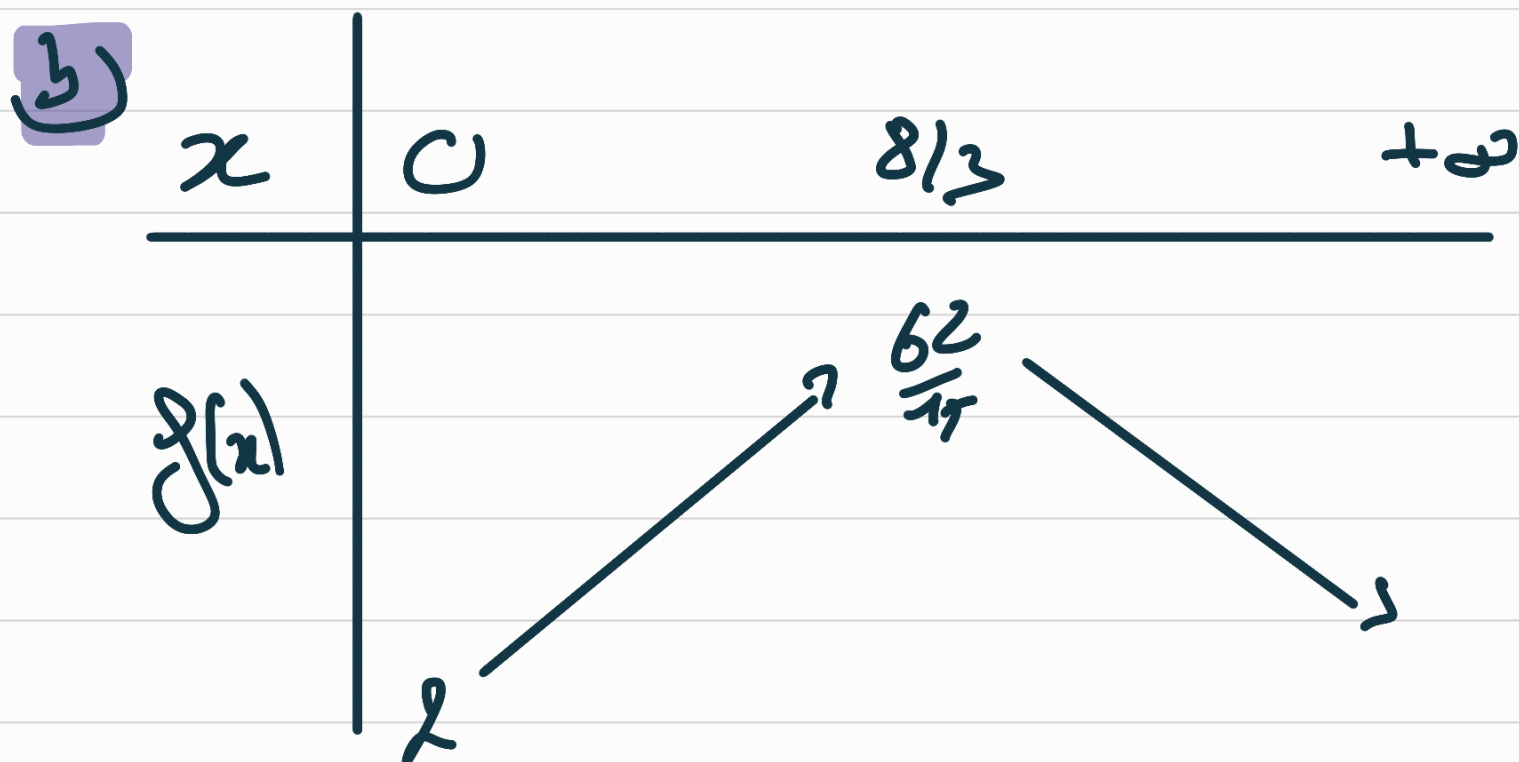
$$2) f(4,6) = -0,3 \times (4,6)^2 + 1,6 \times 4,6 + 2 \\ = 3,042$$

Le panier est à une hauteur de 3,042 m.

$$3) a) \alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-1,6}{2x-0,3} = \frac{8}{3}$$

$$\beta = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{(4,96)}{4x-0,3} = \frac{62}{15}$$

$$f(x) = -0,3\left(x - \frac{8}{3}\right)^2 + \frac{62}{15}$$



donc la hauteur maximale.
est $\frac{62}{15} \approx 4,13$ m.

4) A quelle distance du panier doit-il se placer pour que le ballon atteigne 1,5 m de hauteur ?

$$-0,3x^2 + 1,6x + 2 = 1,5.$$

$$-0,3x^2 + 1,6x + 2 - 1,5 = 0$$

$$-0,3x^2 + 1,6x + 0,5 = 0$$

$$\Delta = 3,16 > 0$$

$$x_1 = 5,6$$

$$x_2 = -0,3$$