

Exercice 73 page 71

- a. On sait que l'aire de la surface totale est égale à 300. Or, l'aire de la surface totale est donnée par $AD \times AB$, et AB est AD est la longueur égale à x . On a donc

$$300 = AD \times AB = x \times AB, \quad \text{d'où} \quad AB = \frac{300}{x}.$$

- b. La longueur AD , c'est-à-dire x , vaut au moins 4, puisqu'il faut compter deux largeurs de dalles de 2 m chacune. Donc $x \geq 4$. De la même manière, la longueur AB vaut au moins 4, et pour $AB = 4$, on a $x = \frac{300}{AB} = \frac{300}{4} = 75$. Donc $x \leq 75$. Finalement, x est compris dans l'intervalle $[4; 75]$.
- c. L'aire \mathcal{A} de la piscine est donnée par $\mathcal{A} = MQ \times MN$. Or, en fonction de x , on a $MQ = AD - 2 - 2 = x - 4$, et $MN = AB - 2 - 2 = \frac{300}{x} - 4$. On remplace dans \mathcal{A} , puis on développe :

$$\mathcal{A} = QM \times MN = (x - 4) \left(\frac{300}{x} - 4 \right)$$

$$\mathcal{A} = x \times \frac{300}{x} - 4x - 4 \times \frac{300}{x} + 16 = 300 - 4x - \frac{1200}{x} + 16 = 316 - 4x - \frac{1200}{x}$$

Finalement :

$$\mathcal{A} = 316 - 4x - \frac{1200}{x}$$

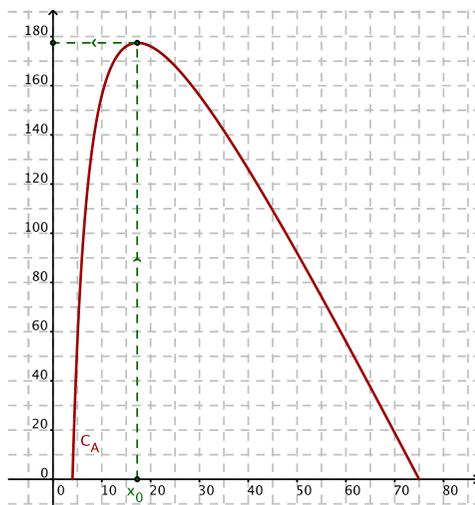
- d. Voir ci-contre.
- e. Graphiquement, on lit $x_0 \approx 17$. Le tableau de variations de A (toujours graphiquement) est le suivant :

x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
A			

- f. Si la piscine est de forme carrée, on a $AD = AB$, donc $x_0 = \frac{300}{x_0}$, c'est-à-dire $x_0^2 = 300$. Comme x_0 est un nombre positif (c'est une longueur), on en déduit que x_0 vaut

$$x_0 = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}.$$

On calcule alors $A(x_0)$: $A(x_0) = 316 - 4 \times 10\sqrt{3} - \frac{1200}{10\sqrt{3}} = 316 - 40\sqrt{3} - \frac{120}{\sqrt{3}}$.



Or, $\frac{120}{\sqrt{3}} = \frac{120\sqrt{3}}{3} = 40\sqrt{3}$. D'où $A(x_0) = 316 - 80\sqrt{3}$.

Exercice 7 page 91

Dans cet exercice, il faut effectuer des lectures graphiques.

- a) Considérons la droite (AB) . On sait que la fonction affine dont la représentation graphique est la droite (AB) a pour expression $f(x) = ax + b$, et les coefficients a et b sont les mêmes qui donnent l'équation de la droite (AB) : $y = ax + b$. Or, a désigne le coefficient directeur de la droite (AB) , et b désigne l'ordonnée à l'origine. Graphiquement, on lit $a = -1$ et $b = -3$. Autrement dit, l'équation de la droite (AB) est $y = -x - 3$. Donc la fonction affine cherchée a pour expression $f(x) = -x - 3$.
- b) De la même manière, la droite (AC) a pour coefficient directeur $a = 1$, et pour ordonnée à l'origine $b = 5$. On en déduit que la fonction affine associée à (AC) a pour expression $g(x) = x + 5$.
- c) Enfin, la droite (OB) a pour coefficient directeur $a = 2$, et pour ordonnée à l'origine $b = 0$. On en déduit que la fonction affine associée à (OB) est en fait une fonction linéaire, et a pour expression $h(x) = 2x$.

Exercice 8 page 91

Dans cet exercice, on détermine a et b par le calcul.

- a) Calculons le coefficient directeur de la droite (AB) . Il vaut

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{7 - \frac{-13}{9}}{4 - \frac{-5}{9}} = \frac{\frac{34}{9}}{\frac{17}{9}} = \frac{34}{17} = 2$$

On sait alors que f a pour expression $f(x) = 2x + b$. Or, on sait que $f(\frac{4}{3}) = \frac{7}{3}$, en exploitant les coordonnées de B . Donc, en remplaçant x par $\frac{4}{3}$:

$$b = f\left(\frac{4}{3}\right) - 2 \times \frac{4}{3} = \frac{7}{3} - \frac{8}{3} = -\frac{1}{3}. \quad \text{D'où} \quad f(x) = 2x - \frac{1}{3}.$$

- b) Le coefficient directeur de la droite (AD) est : $\frac{y_D - y_A}{x_D - x_A} = \frac{-1 - \frac{-13}{9}}{-1 - \frac{-5}{9}} = \frac{\frac{-9+13}{9}}{\frac{-9+5}{9}} = \frac{4}{-4} = -1$. La fonction associée est de la forme $g(x) = -x + b$. En remplaçant x par -1 , on calcule $b = g(-1) + (-1) = -1 - 1 = -2$. D'où $g(x) = -x - 2$.
- c) Le coefficient directeur de la droite (BC) est $\frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{\frac{7}{2} - \frac{7}{3}}{-1 - \frac{4}{3}} = \frac{\frac{21-14}{6}}{\frac{-3-4}{3}} = -\frac{1}{2}$. La fonction est de la forme $h(x) = -\frac{1}{2}x + b$. En remplaçant x par -1 , on calcule $b = h(-1) + \frac{1}{2} \times (-1) = \frac{7}{2} - \frac{1}{2} = \frac{6}{2} = 3$. D'où $h(x) = -\frac{1}{2}x + 3$.