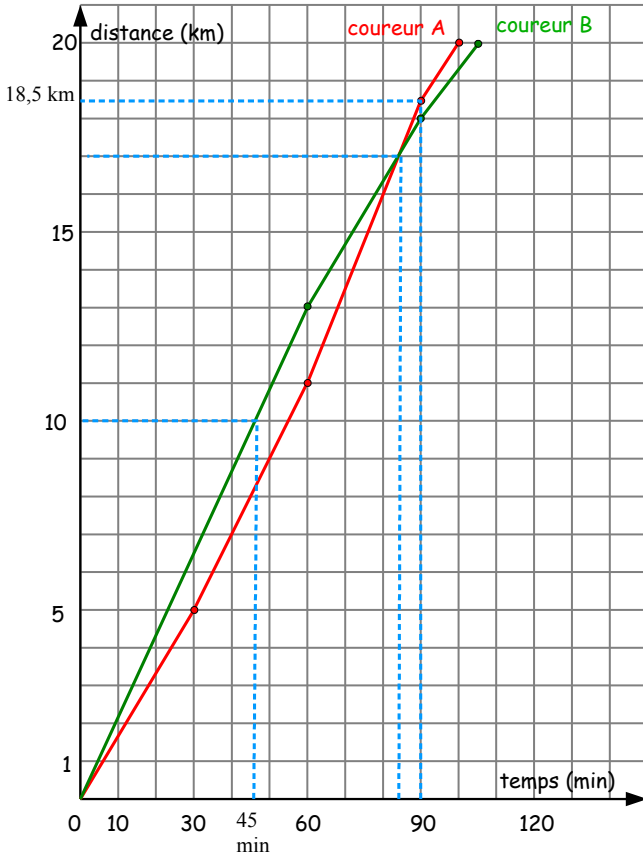


Lectures graphiques (cas concrets)

Exercice 1:

La courbe ci-dessous représente la distance parcourue, par 2 coureurs d'un 20 km, en fonction du temps



a) Combien de km avait parcouru le coureur A au bout d'1 h30 ?

1h30min = 90 min

Graphiquement, le coureur A a fait 18,5 km

b) En combien de temps le coureur B a-t-il fait ses 10 premiers km ?

Graphiquement le coureur B a mis 45 min à faire les 10 premiers km.

c) Combien de temps a mis chaque coureur pour finir la course ?

le coureur A a mis environ 100 min, soit 1h 40min

le coureur B a mis environ 105 min, soit 1h 45min

d) Au bout de combien de km les 2 coureurs se sont-ils croisés ?

les 2 coureurs se sont croisés au 17ème km au bout d'environ 85 min (1h25min)

e) A quelle vitesse moyenne le coureur A a-t-il couru ses 20 km ?

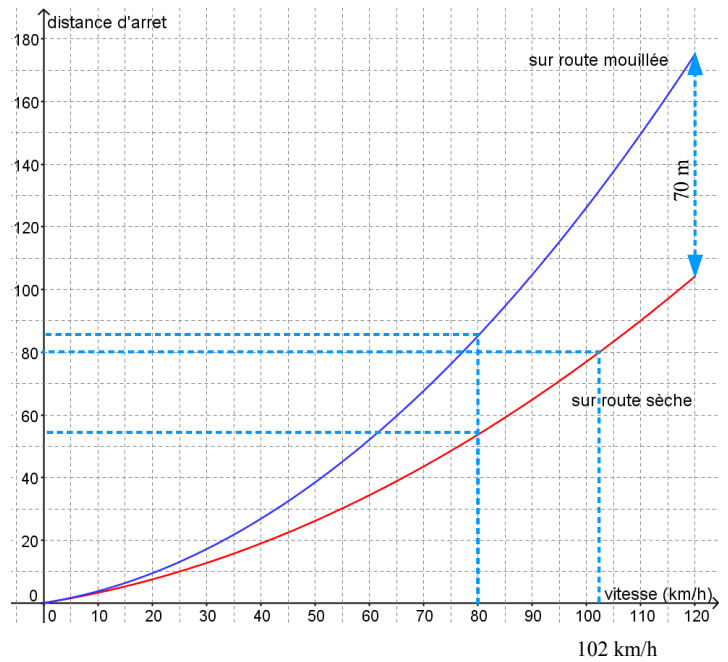
$$v = \frac{d}{t} \quad v = \frac{20}{100} = 0,2 \text{ km/min} \quad v = 0,2 \times 60 \text{ km/h}$$

$$v = 12 \text{ km/h}$$

Exercice 2:

On considère les 2 fonctions suivantes :

- La fonction S, qui à la vitesse d'un véhicule (en km/h) fait correspondre sa distance d'arrêt (en m) sur route sèche, et dont la courbe représentative a été tracée en rouge.
- La fonction M, qui à la vitesse d'un véhicule (en km/h) fait correspondre sa distance d'arrêt (en m) sur route mouillée, et dont la courbe représentative a été tracée en bleue.



a) Combien de mètres faut-il à un véhicule pour s'arrêter s'il roule :

- à 80km/h sur route sèche ? : environ 55 m
- à 80km/h sur route mouillée ? : environ 85 m

b) Par temps de soleil, un véhicule a mis 80 mètres pour s'arrêter.

A quelle vitesse roulait-il ?

il roulait à environ 102 km/h

c) Un véhicule roule à 120 km/h quand il se met à pleuvoir.

Combien de mètres supplémentaires lui faudra-t-il pour s'arrêter en cas de freinage d'urgence ?

il faut 70 m de plus que sur route sèche

d) Complétez les pointillés :

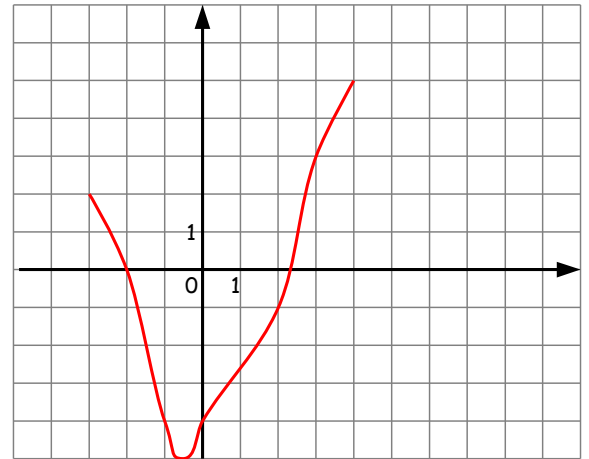
- $M(50) = 39$ Interprétez
 - $S(110) = 90$ Interprétez
- à 50km/h il faut environ 39 m pour s'arrêter sur une route mouillée.
à 110 km/h il faut environ 90 m pour s'arrêter sur une route sèche.

Tracer des courbes représentatives

Exercice 2:

Tracer la courbe représentative de la fonction g grâce au tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	-0,5	0	2	3	4
$g(x)$	2	0	-4	-5	-4	-1	3	5



Exercice 3:

Tracer les courbes représentatives des fonctions suivantes :

a) $f(x) = x^2 - 6x + 9$

b) $g(x) = -2x + 4$

tableau de valeurs de f

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	25	16	9	4	1	0	1	4	9

$$\begin{aligned} f(-2) &= (-2)^2 - 6 \times (-2) + 9 \\ &= 4 + 12 + 9 \\ &= 25 \end{aligned}$$

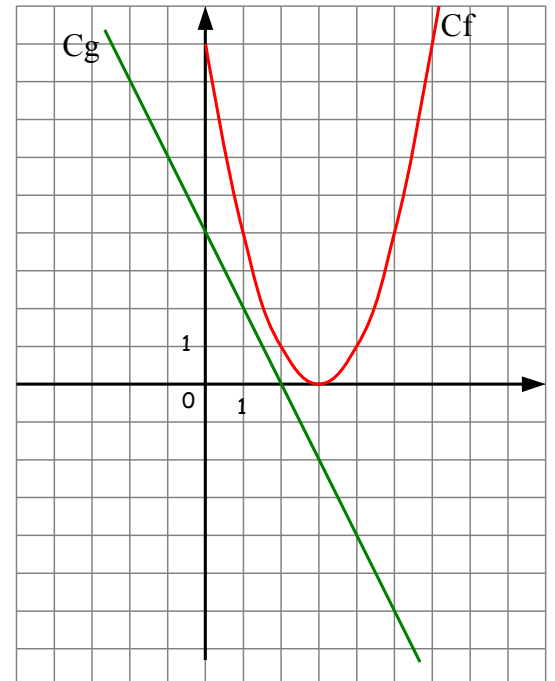
$$\begin{aligned} f(3) &= 3^2 - 6 \times 3 + 9 \\ &= 9 - 19 + 9 \\ &= 0 \end{aligned}$$

tableau de valeurs de g

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$g(x)$	8	6	4	2	0	-2	-4	-6	-8

$$\begin{aligned} g(-2) &= (-2) \times (-2) + 4 \\ &= 4 + 4 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(3) &= (-2) \times 3 + 4 \\ &= -6 + 4 \\ &= -2 \end{aligned}$$



Tracer les courbes représentatives des fonctions suivantes :

c) $f(x) = x^2 - 6$

d) $g(x) = 3x - 5$

tableau de valeurs de f

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	10	3	-2	-5	-6	-5	-2	3	10

$$\begin{aligned} f(-2) &= (-2)^2 - 6 \\ &= 4 - 6 \\ &= -2 \end{aligned}$$

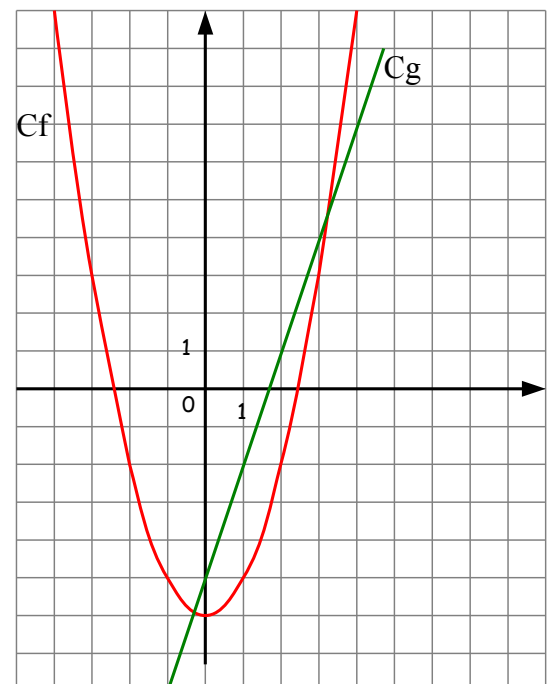
$$\begin{aligned} f(2) &= 2^2 - 6 \\ &= 4 - 6 \\ &= -2 \end{aligned}$$

tableau de valeurs de g

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$g(x)$	-11	-8	-5	-2	1	4	7	10	13

$$\begin{aligned} g(-2) &= 3 \times (-2) - 5 \\ &= -6 - 5 \\ &= -11 \end{aligned}$$

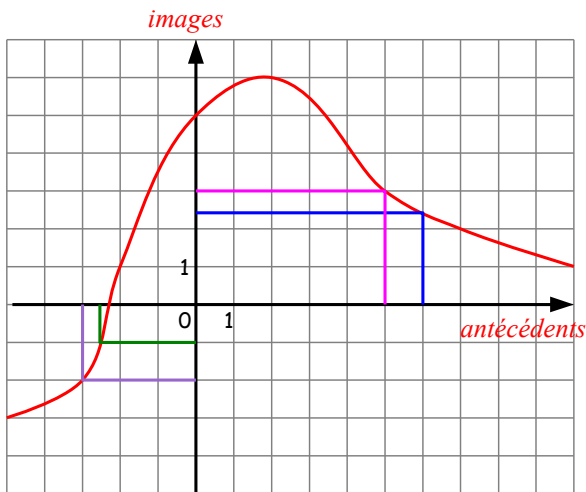
$$\begin{aligned} g(4) &= 3 \times 4 - 5 \\ &= 12 - 5 \\ &= 7 \end{aligned}$$



Images - antécédents

Exercice 4:

voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Complétez les pointillés :

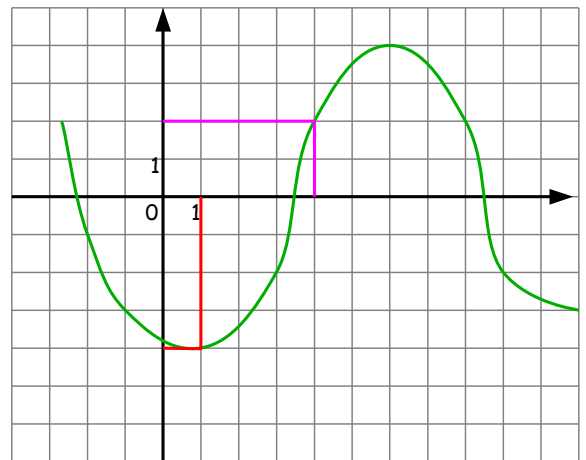
$$f(-3) = -2 \quad f(0) = 5 \quad f(6) = 2,5$$

$$f(-2,5) = -1 \quad f(-2,2) = 0 \quad f(7) = 2 \text{ ou } f(-1,5) = 2$$

- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ? **3**
 • Quel est l'antécédent de -2 par la fonction f ? **-3**
 • Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ? **-2 et 10**
 • Quel nombre a -1 pour antécédent ? **-2,5**

Exercice 5:

voici la courbe représentative d'une fonction f



a) Complétez les pointillés :

$$f(-2) = -1 \quad f(1) = -4 \quad f(8) = 2$$

$$f(-2) = -1 \text{ ou } f(3,2) = -1 \text{ ou } f(8,6) = -1$$

$$f(-2,2) = 0 \text{ ou } f(3,5) = 0 \text{ ou } f(8,5) = 0$$

$$f(4,5) = 3 \text{ ou } f(7,5) = 3$$

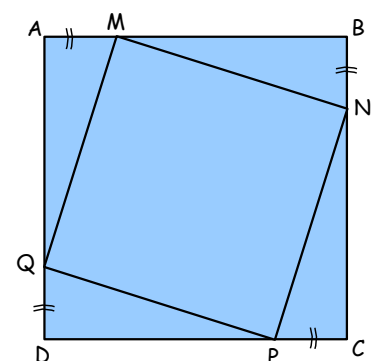
- b) • Quelle est l'image de 5 par la fonction f ? **3,5**
 • Quels sont les antécédents de -2 par la fonction f ? **-1,5 3 9**
 • Quel nombre a pour image 1 par la fonction f ? **-2,5 3,5 8,3**
 • Quel nombre a 4 pour antécédent ? **2**

Annales du brevet des collèges

Exercice 6:

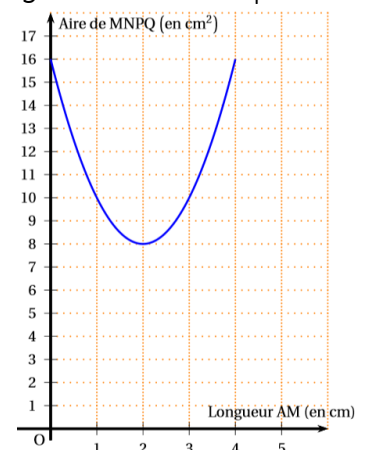
Avec un logiciel :

- On a construit un carré ABCD de côté 4 cm.
- On a placé un point M mobile sur [AB] et construit le carré MNPQ comme visualisé sur la copie d'écran ci-contre.
- On a représenté l'aire du carré MNPQ en fonction de la longueur AM. On a obtenu le graphique ci-dessous :



En utilisant ce graphique répondre aux questions suivantes :

- a) Déterminez pour quelle(s) valeur(s) de AM l'aire de MNPQ est égale à 10 cm^2 .
 l'aire de MNPQ vaut 10 cm^2 pour $AM = 1$ ou $AM = 3$
- b) Déterminez l'aire de MNPQ lorsque AM est égale à 0,5 cm.
 si $AM = 0,5$ alors l'aire de MNPQ vaut environ $12,5 \text{ cm}^2$
- c) Pour quelle valeur de AM l'aire de MNPQ est-elle minimale ? Quelle est alors cette aire ?
 l'aire de MNPQ est minimale pour $AM = 2$
 cette aire vaut alors 8 cm^2



Exercice 7:

Sans cet exercice, on considère le rectangle ABCD ci-contre tel que son périmètre soit égale à 31 cm.



1.a. Si un tel rectangle a pour longueur 10 cm, quelle est sa largeur ?

$$\text{périmètre} = 2 \times AB + 2 \times BC$$

$$31 = 2 \times 10 + 2 \times BC$$

$$31 = 20 + 2 \times BC$$

$$11 = 2 \times BC$$

$$BC = 5,5 \quad \text{la largeur est de 5,5 cm.}$$

b. Proposer une autre longueur et trouver la largeur correspondante.

$$\text{Si } AB = 0,5 \text{ cm alors } 2 \times 0,5 + 2 \times BC = 31$$

$$1 + 2 \times BC = 31$$

$$2 \times BC = 30$$

$$BC = 15 \quad \text{la largeur est de 15 cm}$$

c. On appelle x la longueur AB.

En utilisant le fait que le périmètre de ABCD est de 31 cm, exprimer la longueur BC en fonction de x .

$$2 \times x + 2 \times BC = 31$$

$$2x + 2 \times BC = 31$$

$$2 \times BC = 31 - 2x$$

$$BC = \frac{31 - 2x}{2} = 15,5 - x$$

d. En déduire l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .

$$\mathcal{A}_{MNPQ} = AB \times BC$$

$$\mathcal{A}_{MNPQ} = x \times (15,5 - x)$$

2. On considère la fonction f définie par $f(x) = x(15,5 - x)$.

a. Calculer $f(4)$.

$$f(4) = 4 \times (15,5 - 4) = 4 \times 11,5 = 46$$

b. Vérifier qu'un antécédent de 52,5 est 5.

$$f(5) = 5 \times (15,5 - 5) = 5 \times 10,5 = 52,5$$

3. Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'aire du rectangle ABCD en fonction de la valeur x .

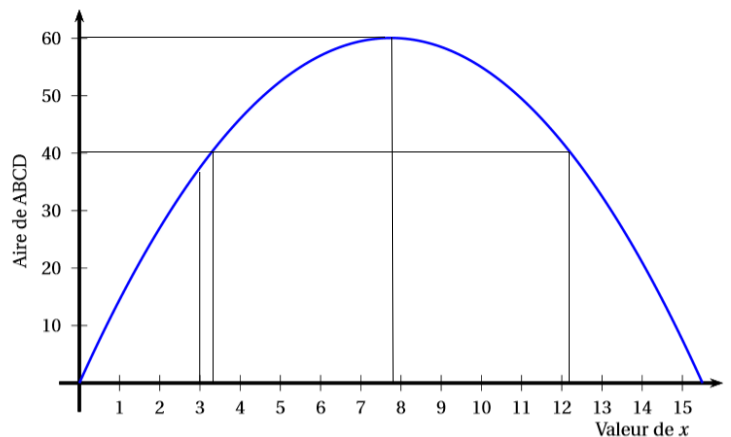
A l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant des valeurs approchées.

a. Quelle est l'aire du rectangle ABCD lorsque x vaut 3 cm ?

$$\text{si } x = 3 \text{ cm alors } \mathcal{A}_{ABCD} = 37 \text{ cm}^2$$

b. Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à 40 cm² ?

$$\text{l'aire est de } 40 \text{ cm}^2 \text{ pour } x = 3,3 \text{ ou } x = 12,2$$



c. Quelle est l'aire maximale de ce rectangle ? Pour quelle valeur de x est-elle obtenue ?

$$\text{l'aire est maximale pour } x = 7,5 \text{ et cette aire est de } 60 \text{ cm}^2$$

d. Que peut-on dire du rectangle ABCD lorsque AB vaut 7,75 cm ?

$$\text{pour } AB = 7,75 \text{ cm}$$

$$\text{on a alors } BC = 15,5 - 7,75 = 7,75$$

ABCD est un rectangle qui a ses 4 côtés de la même longueur, c'est donc un carré.

Exercice 8:

Pour cet exercice, on utilise uniquement la courbe donnée ci-contre qui représente une fonction f .

En laissant apparaître les tracés utiles sur le graphique :

1. Donne une valeur approchée de $f(2)$.
 $f(2) \approx 6,5$
2. Donne l' (ou les) antécédent(s) de 5 par la fonction f .
les antécédents de 5 sont 5,1 et 7,8
3. Place sur la courbe de la fonction f un point S qui te semble avoir la plus petite ordonnée.
4. Par lecture graphique donne des valeurs approchées des coordonnées de ton point S .
 $S(6,4 ; 4,8)$

