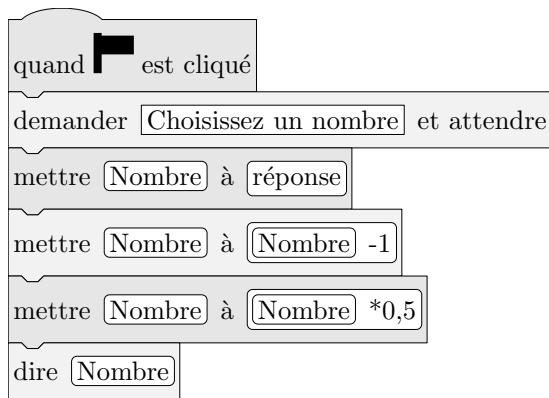


Fonctions : Généralités

Exercice 1

On considère le programme de calcul ci-dessous :



On note f la fonction qui à tout nombre x associe la valeur de sortie du programme de calcul lorsque la valeur x lui est donné.

1. Donner l'expression algébrique de la fonction f .
2. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-2	-1	-0,5	0	1	3,2
$f(x)$						

Exercice 2

1. On considère les trois fonctions f , g , h définies par :

$$f : x \mapsto \frac{x^2 - 3x + 2}{2x} \quad ; \quad g : x \mapsto 2^x$$

$$h : x \mapsto \sqrt{x + \sqrt{7x - 3}} \quad ; \quad j : x \mapsto \frac{(6x - 3)^2}{-36x^2 + 36x - 9}$$

Déterminer les images du nombre 4 respectivement par les fonctions f , g , h et j .

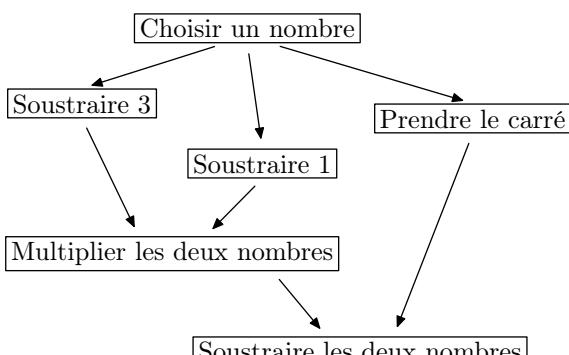
2. On considère les deux fonctions k , ℓ définies par :

$$k : x \mapsto 4x - 5 \quad ; \quad \ell : x \mapsto 9x^2 - 6x$$

- a. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $\frac{1}{2}$ par la fonction k .
- b. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre -1 par la fonction ℓ . (on pensera à une factorisation).

Exercice 3

On considère le programme de calcul représenté par le diagramme ci-dessous :

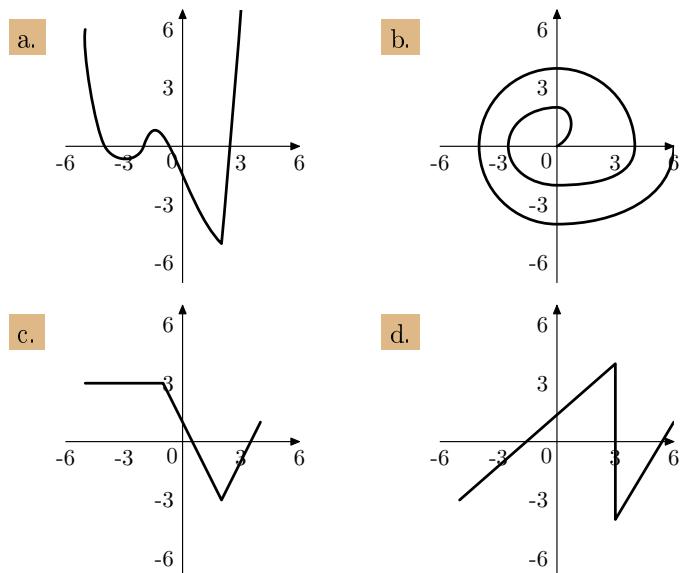


On note f la fonction qui, au nombre x , associe la valeur renvoyée par ce programme de calcul.

1. Déterminer l'image du nombre 2 par la fonction f .
2. a. Donner une expression de la fonction f .
- b. Donner l'expression développée et réduite de la fonction f .
3. Déterminer le ou les nombres fournis en entrée à l'algorithme afin que la valeur 6 soit obtenue en sortie de cet algorithme.

Exercice 4*

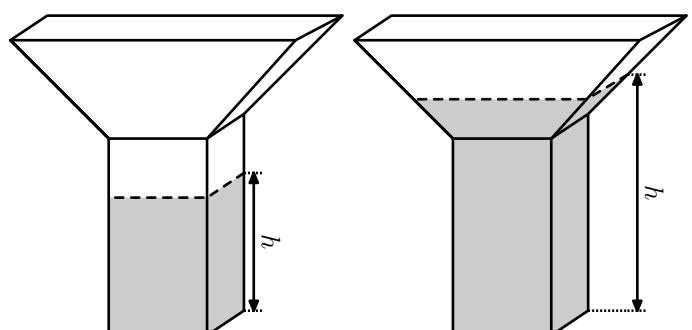
Parmi les courbes représentées ci-dessous, deux courbes ne peuvent être la représentation d'une fonction. Lesquelles ?



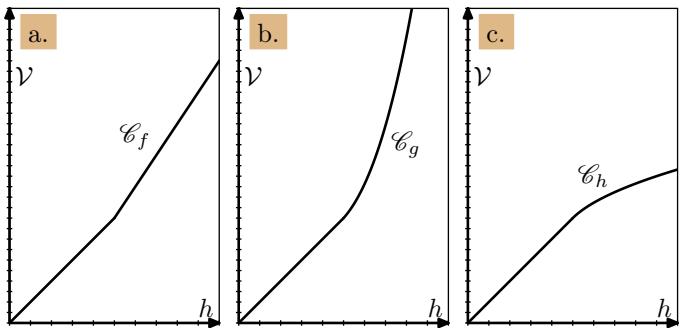
Exercice 5

On considère un verre formé d'une base en forme de parallélépipède rectangle et dont le haut d'un verre est la base d'une pyramide à base carré.

On note h la hauteur du liquide contenu dans le verre :

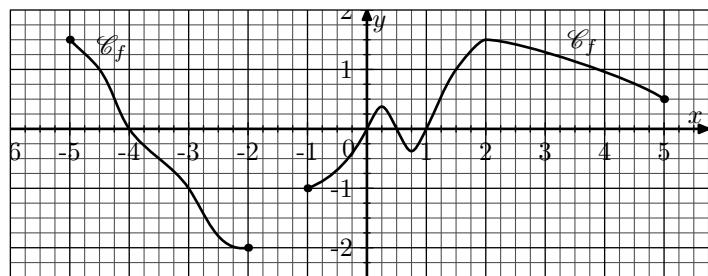


Parmi les trois courbes ci-dessous, laquelle représente le volume du liquide V en fonction de la hauteur h ?



Exercice 6

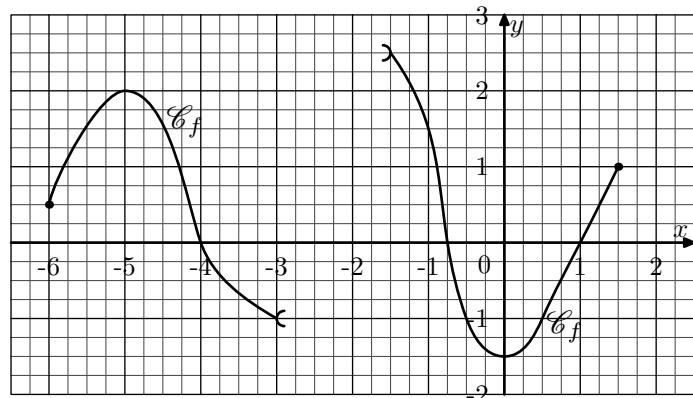
On munit le plan du repère ci-dessous. La courbe \mathcal{C}_f est la représentation graphique de la fonction f :



1. Déterminer graphiquement les images par la fonction f des nombres: -2 ; 2
2. Justifier que les nombres $-1,5$ et $5,5$ n'admettent pas d'image par la fonction f .
3. Donner l'ensemble de définition de la fonction f sous la forme d'une union d'intervalles.

Exercice 7

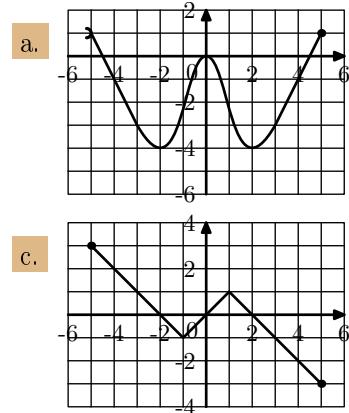
Soit f une fonction dont la représentation graphique est donnée dans le repère orthonormé ci-dessous:



1. Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
2. a. Déterminer l'image du nombre 0 par la fonction f .
b. Déterminer l'ensemble des antécédents de -1 par la fonction f .

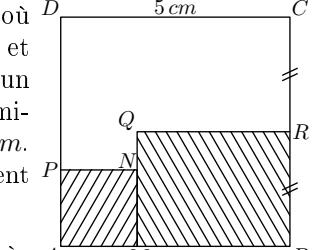
Exercice 8

Ci-dessous, sont représentées trois courbes représentatives de fonctions. Déterminer graphiquement pour chacune d'elles son ensemble de définition:



Exercice 9*

On considère la figure ci-contre où le carré $ABCD$, le carré $AMNP$ et le rectangle $MQRB$ où M est un point du segment $[AB]$, R est le milieu du segment $[BC]$ et $CD=5\text{ cm}$. On note x la longueur du segment $[AM]$.

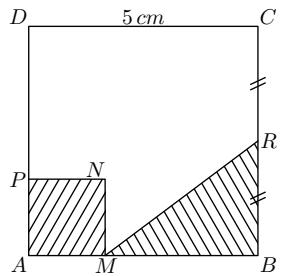


On note f la fonction qui associe à la valeur de x la mesure de l'aire de la partie hachurée formée des quadrilatères $AMNP$ et $BMQR$.

1. Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction f .
2. Donner l'expression de la fonction f en fonction de x .

Exercice 10

On considère la figure ci-contre où le carré $ABCD$, le carré $AMNP$ et le triangle MRB où M est une point du segment $[AB]$, R est le milieu du segment $[BC]$ et $CD=5\text{ cm}$. On note x la longueur du segment $[AM]$.

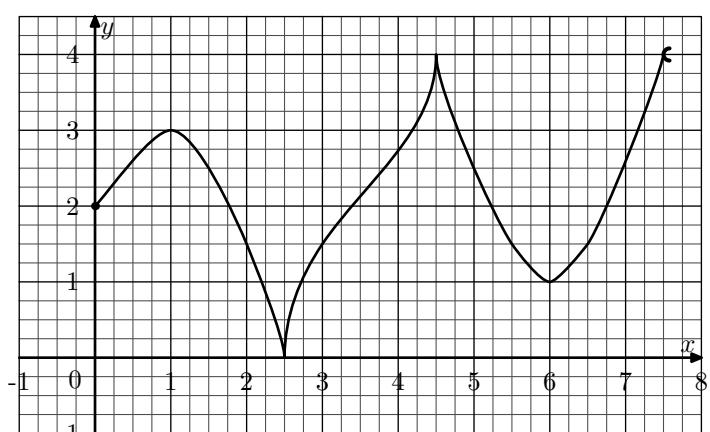


On note f la fonction qui associe à la valeur de x la valeur de la partie hachurée formée du carré $AMNP$ et du triangle BMR .

1. Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction f .
2. Donner l'expression de la fonction f en fonction de x .

Exercice 11*

Ci-dessous est donnée la courbe représentative de la fonction f dans un repère:



Graphiquement, résoudre les équations:

- a. $f(x) = 1,5$
- b. $f(x) = 4$

Exercice 12*

Une entreprise fabrique des poulies utilisées dans l'industrie automobile. On suppose que toute la production est vendue. L'entreprise peut fabriquer entre 0 et 3 600 poulies par semaine. On note x le nombre de milliers de poulies fabriquées et vendues en une semaine. (x varie donc dans l'intervalle $[0; 3,6]$).

Le bénéfice hebdomadaire est noté $B(x)$, il est exprimé en milliers d'euros.

Ci-dessous, on a représenté la fonction B dans un repère du plan.



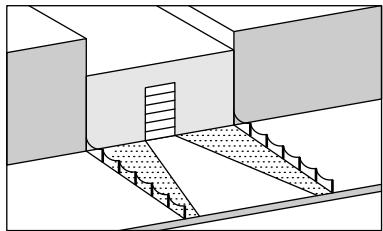
Chaque résultat sera donné à cent poulies près ou à cent euros près suivant les cas.

Les traits utiles à la compréhension du raisonnement seront laissés sur le graphique et une réponse écrite sur la copie sera attendue pour chaque question posée.

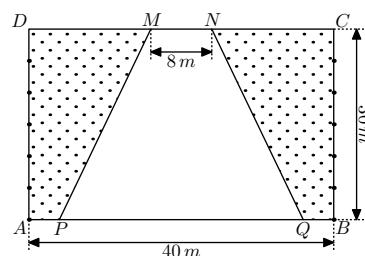
1. Quel est le bénéfice réalisé par l'entreprise lorsque celle-ci produit et vend 2 400 poulies par semaine?
2. Combien de poulies doit produire et vendre l'entreprise afin de réaliser un bénéfice de 13 000 euros?

Exercice 13*

Une entreprise souhaite installer un jardin de part et d'autre du chemin d'entrée de son entrepôt.



Le jardin est représenté en pointillé dans la représentation ci-contre.



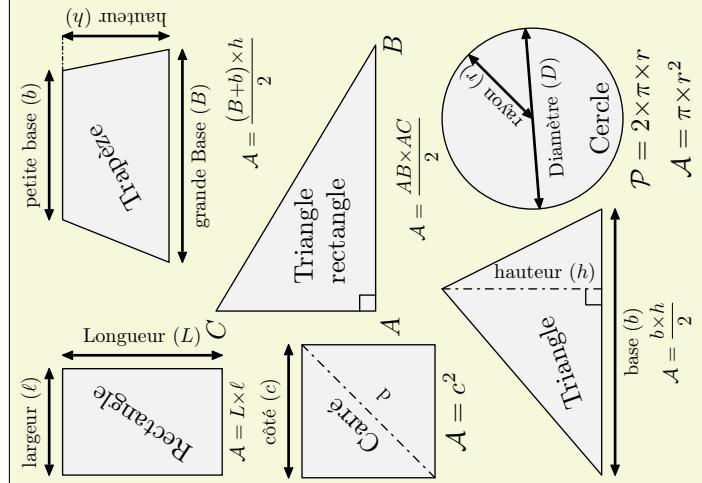
Le schéma ci-contre permet de connaître les dimensions de l'entrée au hangar. Le quadrilatère $ABCD$ est un rectangle.

1. En prenant 30 m pour largeur de l'accès à l'entrepôt au niveau de la route ($PQ=30 \text{ m}$).
 - a. Déterminer l'aire du chemin d'accès de la route à l'entrée de l'entrepôt.
 - b. Déterminer l'aire totale du jardin.
2. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

PQ (en m)	10	20	30	35
Aire du jardin (en m^2)				

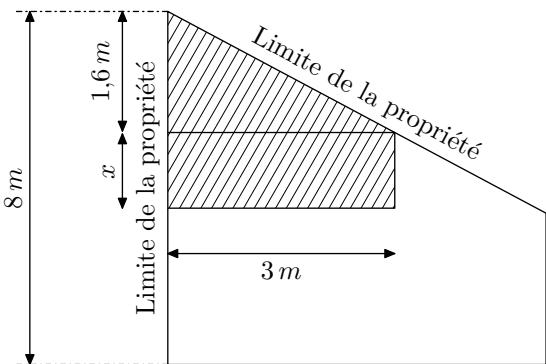
3. Comment peut-on justifier qu'il est possible de choisir la dimension de l'entrée au chemin (*la distance PQ*) afin que l'aire totale du jardin soit de 600 m^2 .

Rappel :



Exercice 14*

Paul veut construire un garage dans le fond de son jardin. Sur le schéma ci-dessous, la partie hachurée représente le garage positionné en limite de propriété. Le plan du garage est donné ci-dessous :



Les longueurs indiquées (1,6 m et 3 m) sont imposées ; la longueur indiquée par la lettre x est variable.

On considère la fonction f qui, à la longueur x , associe l'aire du garage.

1. Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
2. Déterminer l'image du nombre 2 par la fonction f .
3. a. Déterminer l'antécédent du nombre 20 par la fonction f .
- b. Interpréter, par une phrase, les résultats de la question précédente.