



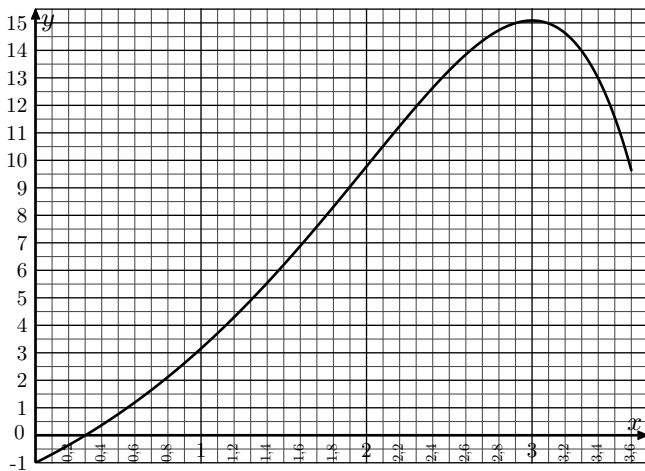
1. Introduction aux fonctions: courbes

E.8070 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.

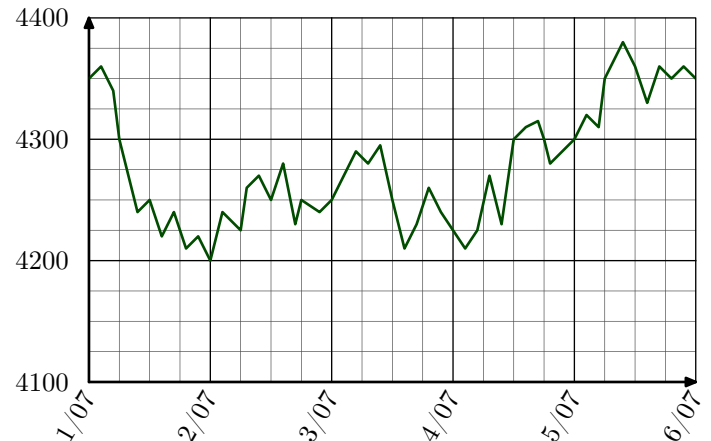


Chaque résultat sera donné à cent poulies près ou à cent euros près suivant les cas.

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?

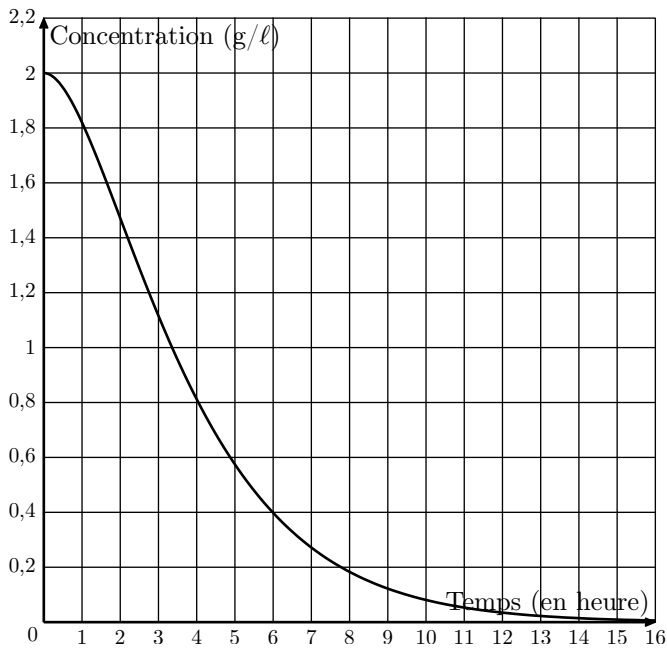
E.1348 Le graphique ci-dessous représente la valeur du CAC 40 (indicateur boursier sur quarante entreprises de la place de Paris).



- 1 On s'intéresse à la journée du 2 juillet, quel était la valeur du CAC 40 :
☐ a à 0h? ☐ b à 6h? ☐ c à midi? ☐ d à 18h?
- 2 Sur le graphique, à quel moment, le CAC 40 avait :
☐ a une valeur de 4 200? ☐ b une valeur de 4 300?
- 3 Choisir parmi les deux phrases suivantes, la phrase correcte :
☐ a "Ce graphique donne la date en fonction de la valeur du CAC 40"
☐ b "Ce graphique donne la valeur du CAC 40 en fonction de la date"

E.7049     On injecte à un patient un médicament et on mesure régulièrement, pendant 15 heures, la concentration, en grammes en litres, de ce médicament dans le sang.

On obtient la courbe fournie ci-dessous :

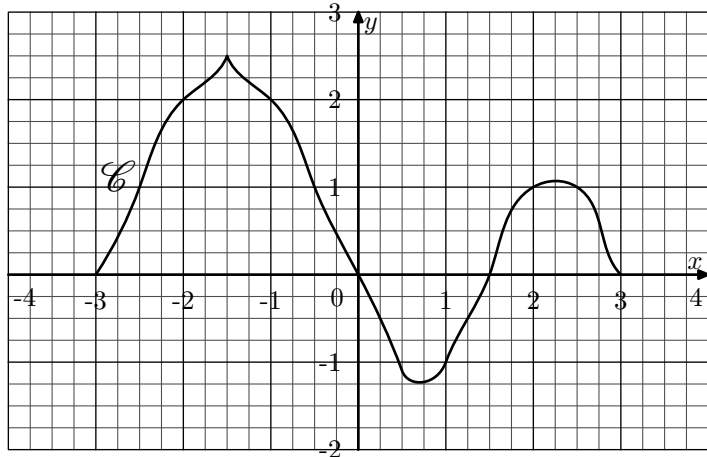


Avec la précision permise par le graphique, indiquer :

- la concentration à l'instant initial ;
- l'intervalle de temps pendant lequel la concentration est supérieure ou égale à 0,4 gramme par litre.

On fera apparaître sur le graphique les traits de construction nécessaires.

E.1764    Dans le repère représenté ci-dessous, on considère la courbe représentative $\mathcal{C}$ de la fonction f :



2. Introduction aux fonctions: tableau de valeurs

E.1763    Onagre est un opérateur de téléphonie mobile proposant les abonnements suivants :

- Abonnement A : abonnement 19 euros, puis 0,30 euro la minute de communication ;
- Abonnement B : abonnement 29 euros, puis 0,20 euro la minute de communication.

1 Placer le point $A(-1,5; 2,5)$.

2 On considère les points suivants du plan :

$B(-2; 3)$; $C(2,5; 1)$; $D(0,5; -1)$; $E(0,25; 0,5)$

a Placer ces points sur le repère.

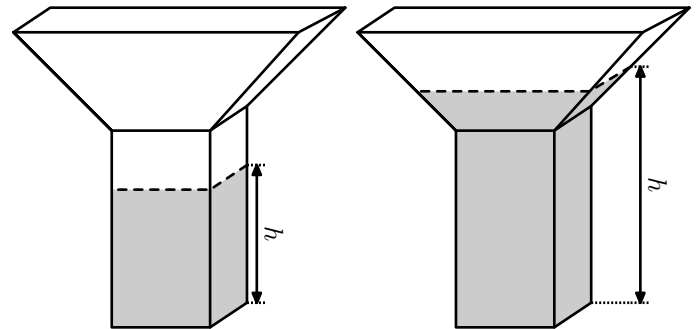
b Parmi ces points, lesquels appartiennent de manière certaine à la courbe $\mathcal{C}$.

3 Placer l'unique point F appartenant à la courbe $\mathcal{C}$ ayant -1 pour abscisse. Donner ses coordonnées.

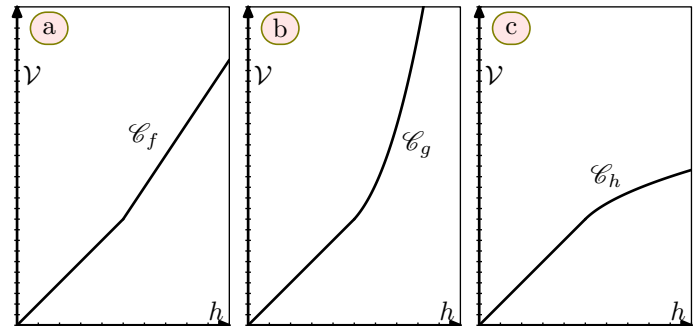
4 Combien de points de la courbe $\mathcal{C}$ ont pour ordonnée la valeur 1? Préciser les coordonnées de ces points.

E.4648    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 carrée.

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 ?



Compléter le tableau suivant :

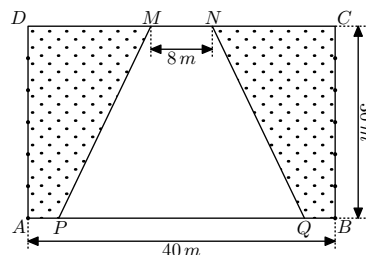
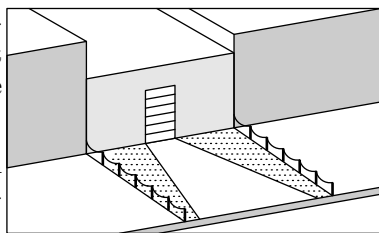
Durée (en minutes)	30	45	60	90
Abonnement A (en euros)				
Abonnement B (en euros)				

(extrait du brevet de Guadeloupe, juin 2006.)

E.8020

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.

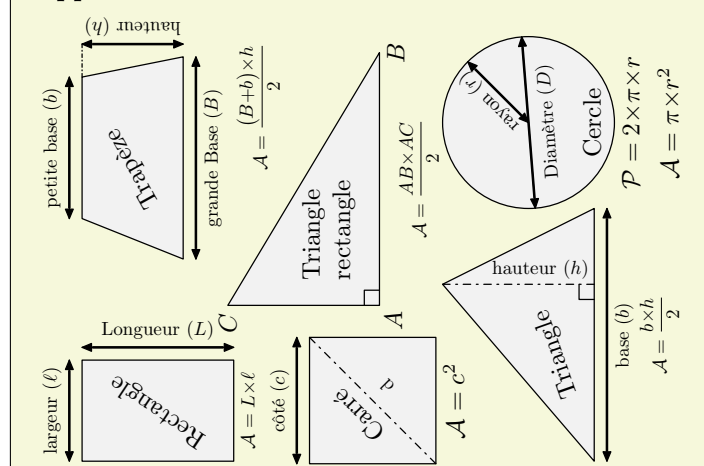
- 1 En prenant 30 m pour largeur de l'accès à l'entrepôt au niveau de la route ($PQ = 30$ m).
 - a Déterminer l'aire du chemin d'accès de la route à l'entrée de l'entrepôt.
 - b Déterminer l'aire totale du jardin.

- 2 Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

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

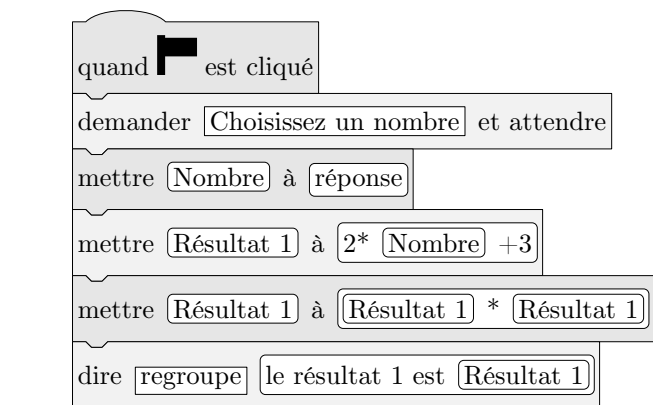
- 3 Comment peut-on justifier qu'il est possible de choisir la dimension de l'entrée au chemin (la distance PQ) afin que l'aire totale du jardin soit de $600 m^2$.

Rappel :



3. Introduction aux fonctions: expressions algébriques

E.8021



- 1 Alice a choisi 3 comme nombre, calculer la valeur de "Résultat 1".
- 2 Généralisation :
 - a En appelant x le nombre choisi dans l'algorithme, donner une expression littérale traduisant le résultat correspondant à l'algorithme d'Alice.
 - b Trouver le ou les nombres choisis par Alice qui correspondent au résultat affiché ci-dessous :
le résultat 1 est 9

E.11373

- Programme A**
- Choisir un nombre de départs
 - Soustraire 1 au nombre choisi
 - Calculer le carré de la différence obtenue
 - Ajouter le double du nombre de départs au résultat
 - Écrire le résultat obtenu

- Programme B**
- Choisir un nombre de départs
 - Calculer le carré du nombre choisi
 - Ajouter 1 au résultat
 - Écrire le résultat obtenu

- 1 Avec le programme A et en choisissant 3 pour nombre d'entrée, quelle est la valeur de la sortie?
- 2 Avec le programme B et en choisissant 3 pour nombre d'entrée, quelle est la valeur de la sortie?

E.11374    Voici deux programmes de calcul :

Programme A

- Choisir un nombre de départs
- Soustraire 1 au nombre choisi
- Calculer le carré de la différence obtenue
- Ajouter le double du nombre de départs au résultat
- Écrire le résultat obtenu

Programme B

- Choisir un nombre de départs
- Calculer le carré du nombre choisi
- Ajouter 1 au résultat
- Écrire le résultat obtenu

- 1 Montrer que, lorsque le nombre de départs est 3, le résultat obtenu avec le programme A.
- 2 Lorsque le nombre de départs est 3, quel résultat obtient-

on avec le programme B

E.11375    On considère les deux nombres réels x et y reliés par la relation : $y = 2x - 5$

On dit alors que “ y est donné en fonction de x ”.

x	-2	0	1	3	10
y					

$$\begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ 2 \times x - 5 \end{array}$$

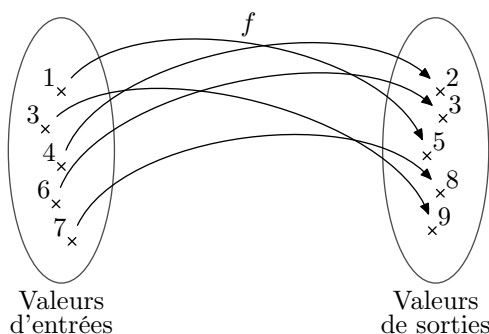
E.11376    La relation ci-dessous donne la valeur de y en fonction de celle de x : les deux nombres x et y sont liés par la relation : $y = x^2 - 2x$

Compléter le tableau ci-dessous :

x	-2	0	2	$\sqrt{2}$	5,4
y					

4. Notations fonctionnelles

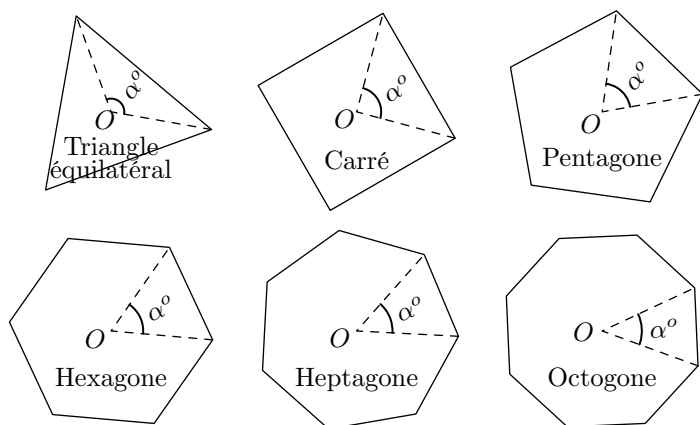
E.11382    Voici les extraits d'un programme informatique qui prend une valeur d'entrée et renvoie une valeur de retour :



On note f la fonction associée à cet algorithme. Compléter les pointillés ci-dessous :

- a $f(1) = \dots$ b $f(6) = \dots$ c $f(7) = \dots$

E.11380    Ci-dessous, sont représentés les premiers polygones réguliers :

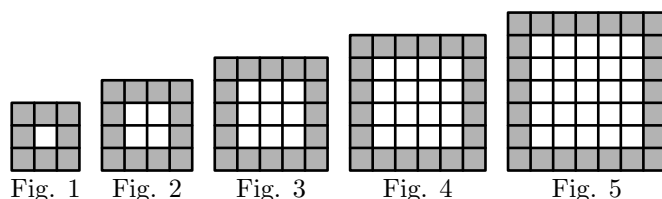


On note f la fonction qui, au nombre de côtés, associe l'angle au centre entre deux sommets consécutifs :

Compléter les pointillés :

- a $f(3) = 120$ b $f(4) = \dots$ c $f(5) = \dots$
d $f(6) = \dots$ e $f(7) = \dots$ f $f(8) = \dots$

E.11381    Ci-dessous, est présentée la construction de motif, étape par étape :



- 1 On note f la fonction qui, au numéro de la figure, associe le nombre de carré blanc qui la compose.

Compléter les pointillés :

- a $f(1) = \dots$ b $f(2) = \dots$ c $f(3) = \dots$

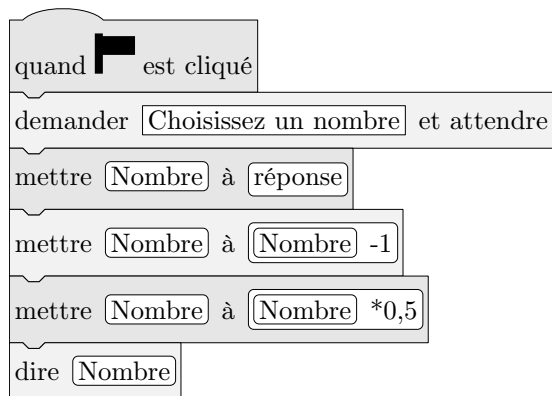
- 2 On note g la fonction qui, au numéro de la figure, associe le nombre de carré gris qui la compose.

Compléter les pointillés :

- a $g(1) = \dots$ b $g(2) = \dots$ c $g(3) = \dots$

5. Images : expressions algébriques

E.9335 On considère le programme de calcul ci-dessous :

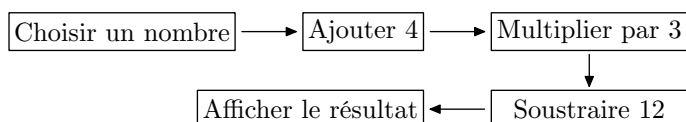


On note f la fonction qui à tout nombre x associe la valeur de sortie du programme de calcul lorsque la valeur x lui est donné.

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

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

E.11377 On considère le programme de calcul ci-dessous :



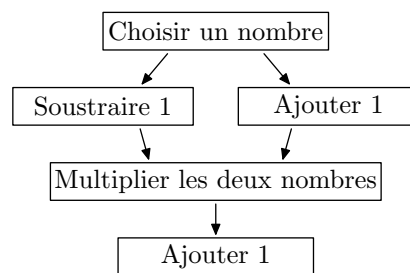
On note f la fonction qui, au nombre d'entrée, associe le nombre de sortie de cet algorithme.

- 1 Quelle expression définit l'image de x par la fonction f ?
- a $f(x) = x + 4 \times 3 - 12$ b $f(x) = (x + 4) \times 3 - 12$
- 2 Compléter le tableau de valeurs de la fonction f

x	-3	-1	2	
$f(x)$				30

E.11384

On considère le programme de calcul ci-dessous :



On note f la fonction qui, au nombre d'entrée, associe le nombre de sortie de cet algorithme.

- 1 a Donner l'expression de la fonction f .
b Développer et réduire l'expression de la fonction f .
- 2 Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-4	-1	2	5
$f(x)$				

E.9394 Pour chacune des fonctions ci-dessous, déterminer l'image du nombre 2 :

a $f : x \mapsto \frac{10 - 2 \cdot x}{3 \cdot x}$ b $g : x \mapsto x^2 - 2x + 1$

E.1785 On considère les trois fonctions f , g et h définissant l'image du nombre x de la manière suivante :

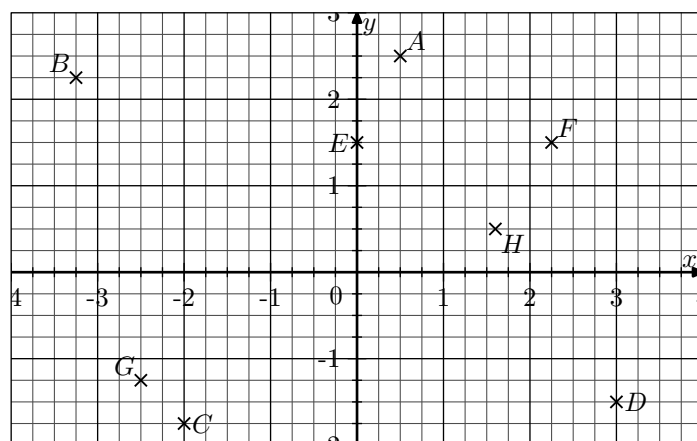
$$f(x) = 3x - 2 \quad ; \quad g(x) = x^2 \quad ; \quad h(x) = \frac{2}{3x - 1}$$

Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	1,5	1	$-\frac{1}{3}$
$f(x)$			
$g(x)$			
$h(x)$			

6. Images et antécédents : courbes représentatives

E.273 On munit le plan du repère représenté ci-dessous :



Différents points ont été placés dans le repère :

- 1) Déterminer les abscisses des points suivants :

A ; B ; C ; D ; E

Indication : on pourra rédiger la réponse sous la forme : $x_A = \dots$; $x_B = \dots$; ...

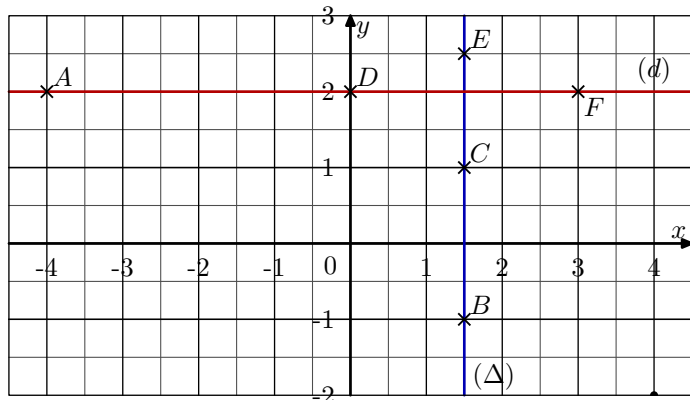
- 2) Déterminer les ordonnées des points suivants :

F ; G ; H

Indication : on pourra rédiger la réponse sous la forme : $y_F = \dots$; $y_G = \dots$; ...

- 3) Est-il possible de déterminer l'abscisse du point H .

E.9395 Dans le plan muni du repère ci-dessous, on considère la courbe $\mathcal{C}$ représentative de la fonction f et les deux droites (d) et (Δ) .



- 1) Déterminer les coordonnées des points :
 A ; B ; C ; D
- 2) a) Quelle propriété caractérise les coordonnées des points de la droite (Δ) ?
 b) Compléter la phrase suivante :
- Tous les points d'une droite verticale ont la même valeur des La droite (Δ) a pour équation :
 $x = \dots\dots$
- 3) En observant les coordonnées des points de la droite (d) , compléter la phrase suivante :

Tous les points d'une droite horizontale ont la même valeur des La droite (d) a pour équation :
 $y = \dots\dots$

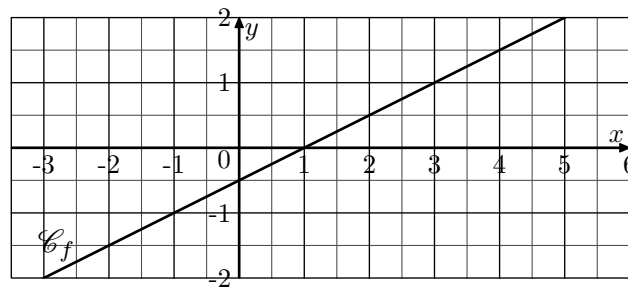
E.9337



Méthode : les deux vidéos ci-contre illustrent la lecture graphique d'images et d'antécédents.



On considère une fonction f dont la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative est donnée ci-dessous dans le repère ci-dessous :



On justifiera chacune des réponses :

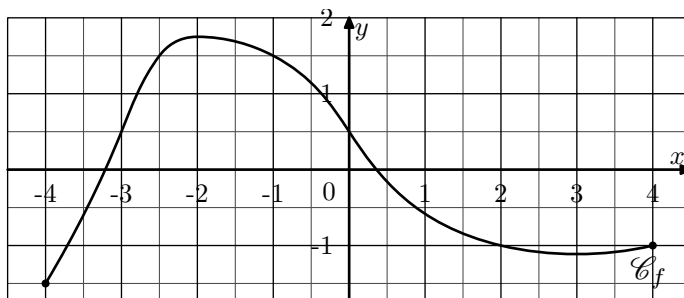
- 1) Donner l'image de 4 par la fonction f
 2) Donner l'antécédent du nombre 1 par la fonction f .

E.4375



Définition : dans le plan muni d'un repère, on appelle **courbe représentative de la fonction f** l'ensemble des points du plan dont les coordonnées sont de la forme $(x ; f(x))$ où le nombre $f(x)$ est défini.

Dans le plan muni du repère ci-dessous, on considère la courbe $\mathcal{C}$ représentative de la fonction f .

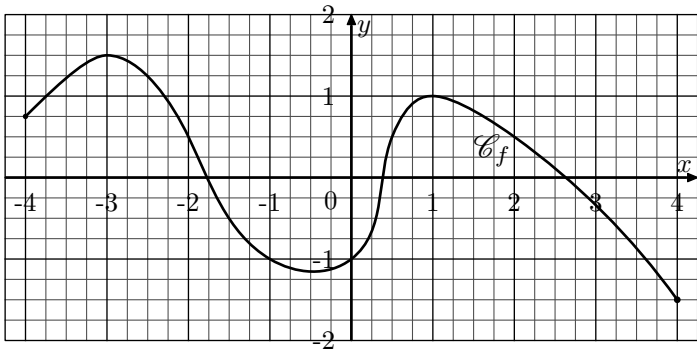


- 1) Justifier que l'image du nombre 2, par la fonction f , est -1.

Définition : soit f une fonction et b un nombre réel ($b \in \mathbb{R}$). On dit que le nombre a est un **antécédent du nombre b par la fonction f** si l'image du nombre a est b . C'est-à-dire que : $f(a) = b$.

- 2) a) Justifier que le nombre -2,5 est un antécédent du nombre 1,5 par la fonction f .
 b) Donner tous les antécédents du nombre 1,5 par la fonction f .

E.5028    Soit f une fonction définie pour tout nombre compris entre -4 et 4 dont la représentation graphique est donnée dans le repère ci-dessous.



- 1 On souhaite déterminer graphiquement l'image du nombre -3 par la fonction f . Pour cela, compléter convenablement la phrase suivante :

La droite d'équation intercepte la courbe $\mathcal{C}_f$ au point de coordonnées $(... ; ...)$. On en déduit que l'image du nombre -3 par la fonction f a pour valeur

- 2 On souhaite déterminer graphiquement les antécédents du nombre $0,5$ par la fonction f . Pour cela, compléter convenablement la phrase suivante :

La droite d'équation intercepte la courbe $\mathcal{C}_f$ aux points de coordonnées $(... ; ...)$, $(... ; ...)$ et $(... ; ...)$. On en déduit que les antécédents du nombre $0,5$ sont :
..... ; ;

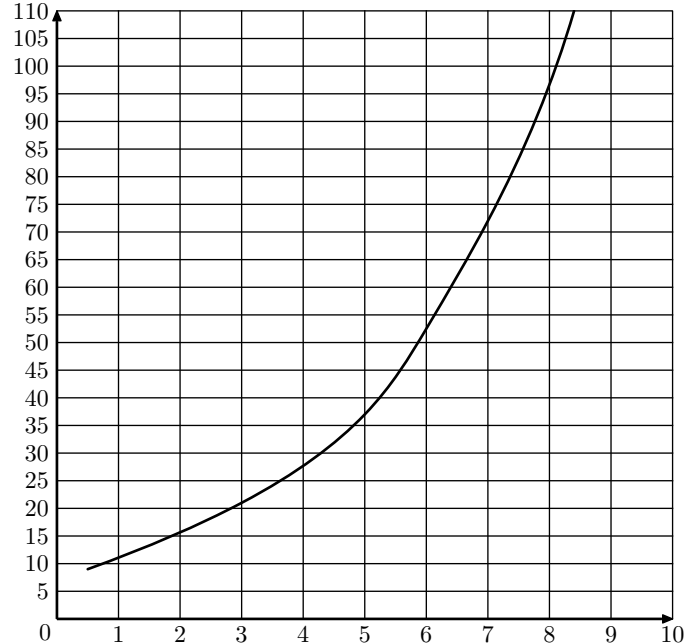
E.7042     Un site est spécialisé dans la diffusion de vidéos sur internet. Le responsable du site a

constaté que la durée de chargement des vidéos évoluait en fonction d'internautes connectés simultanément.

On cherche à estimer la durée de chargement en fonction du nombre de personnes connectées simultanément. Une fonction est proposée pour modéliser cette situation.

Dans le repère orthogonal ci-dessous, on a tracé la courbe représentative d'une fonction f qui modélise la situation précédente.

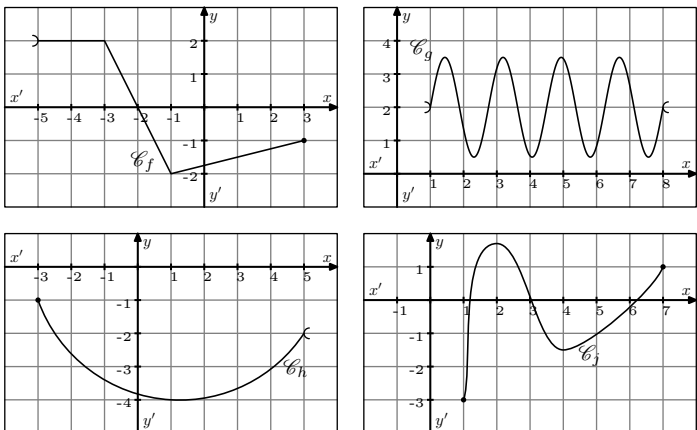
On note x le nombre, exprimé en millier, d'internautes connectés simultanément et $f(x)$ la durée de chargement exprimée en seconde.



- 1 Par lecture graphique, estimer la durée de chargement, en seconde, pour 8 000 personnes connectées.
- 2 a Déterminer graphiquement un antécédent de 15 par f .
- b Donner une interprétation de ce résultat.

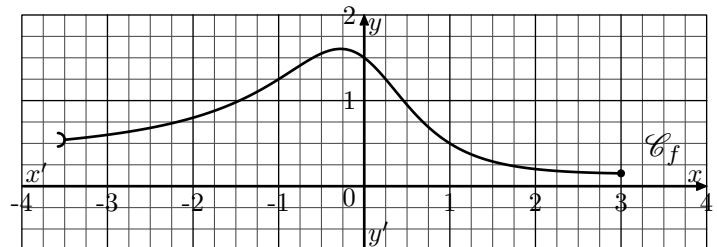
7. Images, antécédents, ensemble de définition: courbes représentatives

E.11077    On considère les fonctions f , g , h et j dont les courbes représentatives sont données ci-dessous :



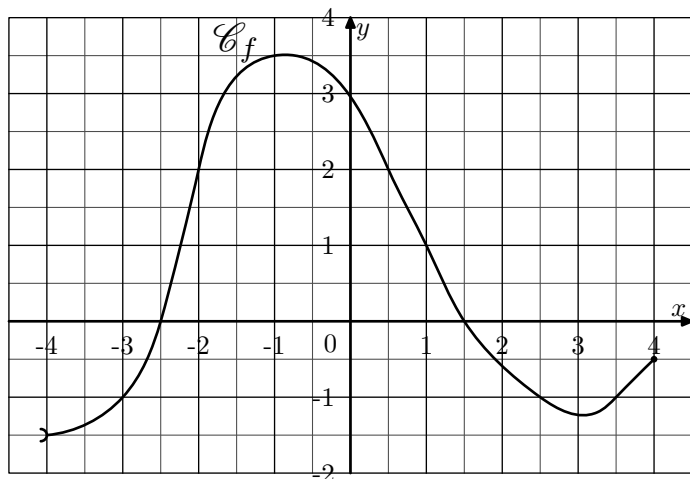
Donner l'ensemble de définition de chacune de ces fonctions.

E.9453    Dans le plan muni d'un repère, on considère la fonction f dont la courbe représentative est donnée ci-dessous :



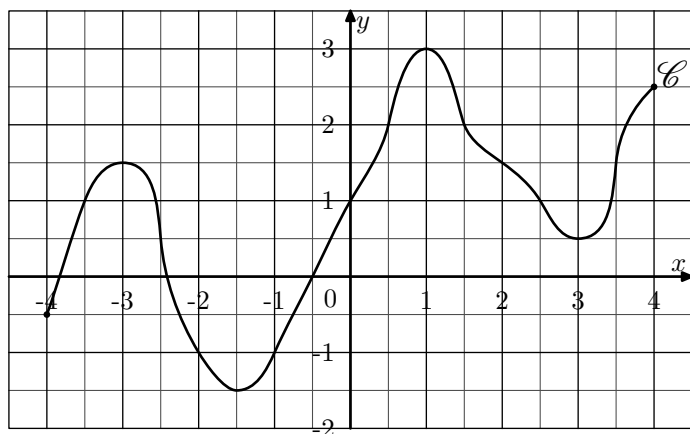
- 1 Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image du nombre 1 par la fonction f . On justifiera sa démarche.
- 3 Déterminer les antécédents du nombre $1,25$ par la fonction f . On justifiera sa démarche.

E.9333 On considère la fonction f définie pour tout nombre compris entre -4 et 4 dont la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative est donnée dans le repère ci-dessous :



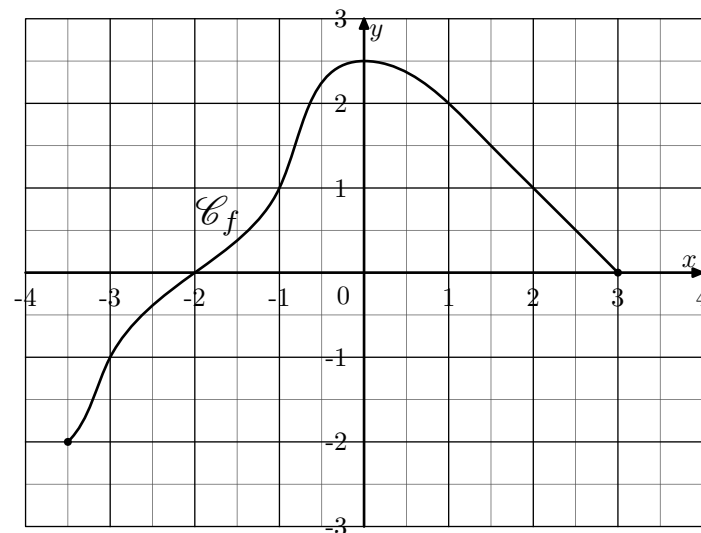
- 1 Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2
 - a Déterminer, en justifiant votre démarche, l'image de $0,5$ par la fonction f .
 - b Déterminer, en justifiant votre démarche l'ensemble des antécédents de -1 par la fonction f .
- 3 Sans justifier votre réponse :
 - a Quelle est l'image du nombre -1 par la fonction f ?
 - b Quel est l'ensemble des antécédents de 2 par la fonction f ?

E.386 Dans le plan muni d'un repère, on représente la courbe $\mathcal{C}$ représentative de la fonction f définie pour tout nombre compris entre -4 et 4 .



- 1 Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2 Donner, en justifiant votre démarche, les valeurs :
 - a $f(-3)$
 - b $f\left(-\frac{1}{2}\right)$
 - c $f\left(\frac{1}{2}\right)$
 - d $f(0)$
- 3 Donner, en justifiant votre démarche, l'ensemble des antécédents des nombres suivants par la fonction f :
 - a 3
 - b -1
 - c -2

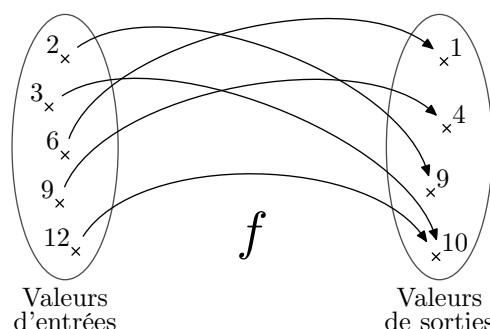
E.1786 Dans le repère ci-dessous, est représentée la courbe représentative de la fonction f :



- 1 Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2 Par lecture graphique, déterminer les images, par la fonction f , des nombres suivants :
 - a -3
 - b 0
 - c 2
 - d 3
- 3 Par lecture graphique, déterminer les antécédents des nombres ci-dessous par la fonction f :
 - a -1
 - b 1
- 4 Parmi les affirmations ci-dessous, lesquelles sont vraies ?
 - a L'image de $1,5$ par la fonction f est $2,5$.
 - b $0,5$ admet un seul antécédent par la fonction f .
 - c Par la fonction f , $-2,5$ n'admet aucun antécédent.

8. Images et antécédents : tableau de valeurs

E.11383 Voici les extraits d'un programme informatique qui prend une valeur d'entrée et renvoie une valeur de retour :



On note f la fonction associée à cet algorithme.

- ① Donner la valeur de la somme :
 $f(2) + f(6) + f(9)$

- ② a) Donner l'ensemble des antécédents de 4 par la fonction f
b) Donner l'ensemble des antécédents de 10 par la fonction f

9. Expression algébrique et courbe représentative

E.6564 🔑 🍷 📖

On considère la fonction f dont l'expression est définie par la relation : $f(x) = 2x^2 - 3x + 2$

Parmi les points ci-dessous, quels sont ceux qui appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f :

$$A(1;2) \quad ; \quad B(4;22) \quad ; \quad C(-1;9) \quad ; \quad D(0;3)$$

Indication : les réponses doivent être justifiées.

E.9454 🔑 🍷 📖 On considère la fonction f définie pour tout nombre x par :

$$f(x) = 3x^2 + 4x - 1$$

et on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de cette fonction dans le plan muni d'un repère.

Parmi les points ci-dessous lequel ou lesquels appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$:

$$(-2; -21) \quad ; \quad (-1; -2) \quad ; \quad (0; 6) \quad ; \quad (1; 12) \quad ; \quad (2; 19)$$

On justifiera ses réponses.

E.11470 🔑 🍷 📖 On considère la fonction f dont l'expression est définie par la relation : $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$

Parmi les points ci-dessous, quels sont ceux qui appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f :

$$A(1;5) \quad ; \quad B(2;12) \quad ; \quad C(-1;3) \quad ; \quad D(-3;37)$$

Indication : les réponses doivent être justifiées.

E.11395 🔑 🍷 📖 On considère la fonction f définie pour tout nombre x par :

$$f(x) = 0,5x^2 - 0,5x - 3$$

et on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de cette fonction dans le plan muni d'un repère.

Parmi les points ci-dessous lequel ou lesquels appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$:

$$(-4; -7) \quad ; \quad (-1; -1) \quad ; \quad (0; -3) \quad ; \quad (3; 1) \quad ; \quad (4; 3)$$

On justifiera ses réponses.

E.8042 🔑 🍷 📖 On considère la fonction f dont l'expression est définie par la relation : $f(x) = \frac{3x}{2x-3}$
et notons $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère.

Parmi les points ci-dessous, quels sont ceux qui appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f .

$$A(2;2) \quad ; \quad B(0,5; -0,75)$$

Justifier vos réponses.

E.8041 🔑 🍷 📖 On considère la fonction f dont l'expression est définie par la relation : $f(x) = \frac{x}{2x+4}$
et notons $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère.

Parmi les points ci-dessous, quels sont ceux qui appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f .

$$A(0;1) \quad ; \quad B\left(1,5; \frac{3}{14}\right)$$

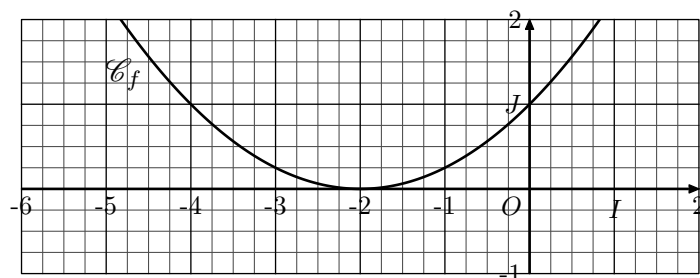
Justifier vos réponses.

E.11340 🔑 🍷 📖

Proposition : dans le plan muni d'un repère, on considère la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f . Le point $A(x_A; y_A)$ appartient à la courbe $\mathcal{C}_f$ si les deux conditions suivantes sont vérifiées :

- x_A appartient à l'ensemble de définition de f ($x_A \in \mathcal{D}_f$)
- L'image de x_A est y_A ($f(x_A) = y_A$)

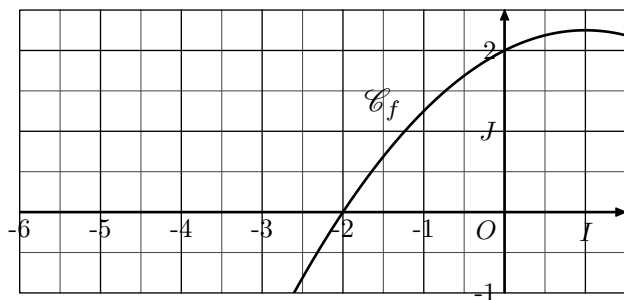
Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère la courbe $\mathcal{C}$ représentative d'une fonction f :



Parmi les expressions ci-dessous, quelle est l'expression de la fonction f :

- a) $f(x) = 2x^2 + 3x - 2$ b) $f(x) = 2x^2 + 4x + 1$
c) $f(x) = 0,25x^2 + x + 1$ d) $f(x) = x^2 + x + 1$

E.11394 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère la courbe $\mathcal{C}$ représentative d'une fonction f :



Parmi les expressions ci-dessous, quelle est l'expression de la fonction f :

- ☐ a $f(x) = 0,5x^2 + 2,5x + 3$
☐ b $f(x) = -0,25x^2 + 0,5x + 2$
☐ c $f(x) = -0,5x^2 - 1,75x + 1$
☐ d $f(x) = 0,25x^2 + 0,75x + 2$

E.390

Définition du petit Larousse:

Un Q.C.M. (Questionnaire à Choix Multiple) est un questionnaire proposant, pour chaque question posée, plusieurs réponses entre lesquelles il s'agit de choisir la bonne.

Pour chaque question, cocher la case associée à la réponse correcte:

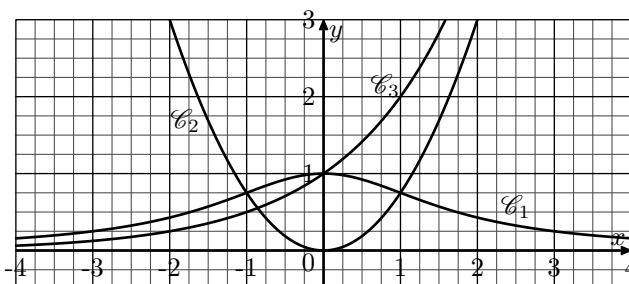
- ☐ 1 Soit f une fonction vérifiant $f(4) = 2$, on dit :
☐ un antécédent de 4 est 2.
☐ $\sqrt{2}$ est une solution de l'équation $f(x) = 2$.
☐ 4 a pour image 2 par la fonction f .
☐ la courbe passe par le point de coordonnées $(2; 4)$.
☐ 2 La courbe représentative de la fonction g passe par le point $(-1; 2)$, alors :
☐ l'équation $g(x) = -1$, admet 2 comme solution.
☐ -1 est un antécédent de 2 par g .
☐ 2 a pour image -1 par g .
☐ 2 n'a pas d'image.
☐ 3 Soit h une fonction. L'équation $h(x) = -1$ admet comme solutions $3, \frac{1}{5}$ et $\sqrt{2}$ alors :
☐ 3 est l'unique antécédent du nombre -1 par la fonction h .

- ☐ l'image du nombre -1 vaut $\sqrt{2}$.
☐ la courbe représentative passe par le point de coordonnées $(\sqrt{2}; -1)$.
☐ la fonction h vérifie $h(3) = \sqrt{2}$.
☒ 4 Soit j une fonction telle que le nombre 3 ait pour image -5 :
☐ j vérifie $j(-5) = 3$.
☐ 3 est un antécédent du nombre -5 par la fonction j .
☐ la courbe de j passe par le point de coordonnée $(-5; 3)$.
☐ l'équation $j(x) = -5$ n'admet aucune solution.

E.8027 On considère la fonction f définie par l'expression algébrique:

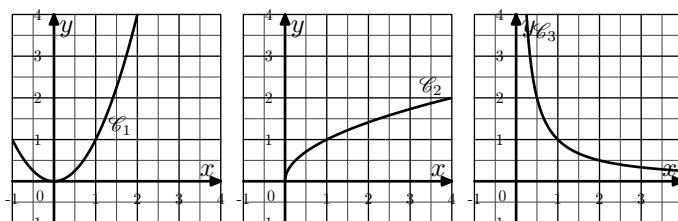
$$f(x) = \frac{12}{4x^2 + 12}$$

Dans le repère ci-dessous, sont données les courbes $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2, \mathcal{C}_3$ représentatives de fonctions:



Parmi les trois courbes proposées, quelle est la courbe représentative de la fonction f ?

E.4062 On considère les trois courbes représentées ci-dessous:



Pour chacune des courbes, tous leurs points, de coordonnées $(x; y)$, vérifient une même équation.

Associer à chaque courbe l'équation correspondante:

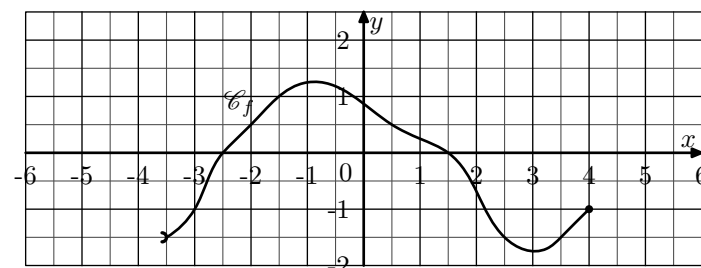
$$y = \frac{1}{x} \quad ; \quad y = x^2 \quad ; \quad y = \sqrt{x}$$

10. Ensemble de définition: courbes représentatives

E.4394

Définition: soit f une fonction, on appelle **ensemble de définition de la fonction f** le plus grand ensemble de nombres x où l'image $f(x)$ existe. Cet ensemble est noté D_f .

On considère la fonction f définie pour tout nombre compris entre $-3,5$ exclus et 4 inclus dont la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative est donnée dans le repère ci-dessous:



- ☒ 1 Donner l'ensemble de définition de la fonction f .

- 2 a Pour justifier que le nombre 5 n'admet pas d'image par la fonction f , compléter la phrase suivante :

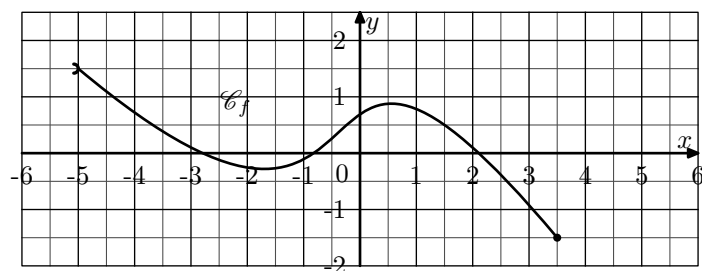
La droite d'équation $\dots = 5$ n'intercepte pas la courbe $\mathcal{C}_f$ de la fonction f . On en déduit que le nombre 5 n'admet pas $\dots$ par la fonction f .

- b De même, justifier que le nombre -4 n'admet pas d'image par la fonction f .
- 3 a Pour justifier que le nombre $1,5$ n'admet pas d'antécédent par la fonction f , compléter la phrase suivante :

La droite d'équation $\dots = 1,5$ n'intercepte pas la courbe $\mathcal{C}_f$ de la fonction f . On en déduit que le nombre $1,5$ n'admet pas $\dots$ par la fonction f .

- b De même, justifier que le nombre -2 n'admet pas d'antécédent par la fonction f .

E.9334    On considère la fonction f dont la courbe $\mathcal{C}_f$ est représentée dans le repère $(O; I; J)$ ci-dessous :

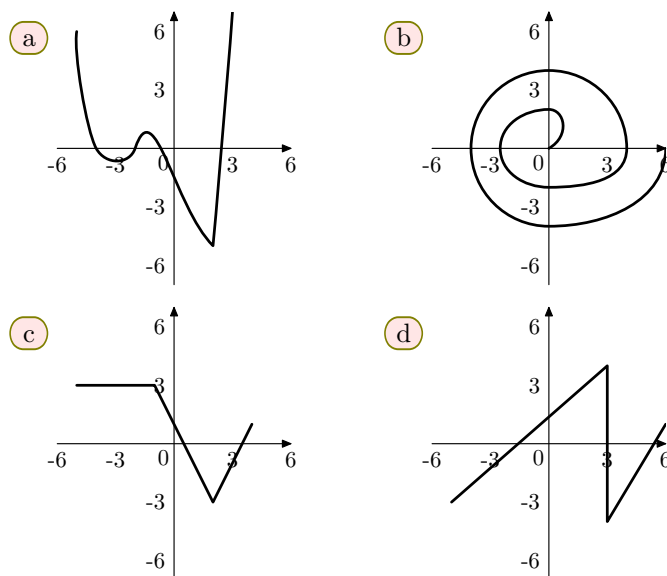


Parmi les encadrements ci-dessous, lequel décrit l'ensemble

des valeurs x appartenant à l'ensemble de définition de la fonction f :

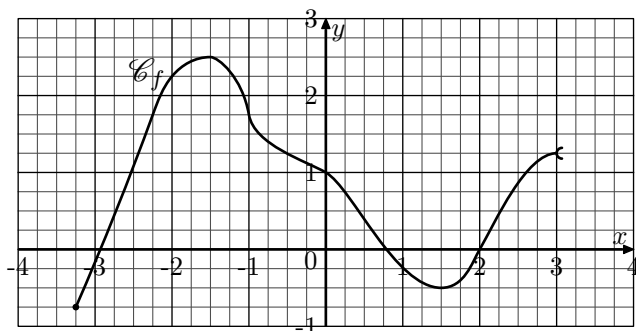
- a $-5 < x < 3,5$ b $-5 \leq x < 3,5$
c $-5 \leq x \leq 3,5$ d $-5 < x \leq 3,5$

E.369    Parmi les courbes représentées ci-dessous, deux courbes ne peuvent être la représentation d'une fonction. Lesquelles?



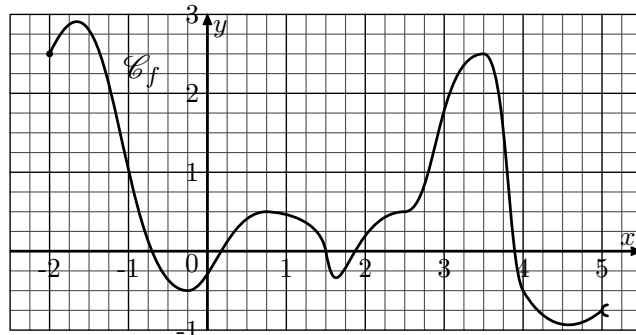
11. Ensemble de définitions et intervalles

E.7107    Dans un repère, on considère ci-dessous la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative d'une fonction f :



- 1 Les nombres x admettant une image par la fonction f forment un ensemble caractérisé par l'un des encadrements ci-dessous. Lequel?
- a $-3,25 < x < 3$ b $-3,25 \leq x < 3$
c $-3,25 \leq x \leq 3$ d $-3,25 < x \leq 3$
- 2 Donner l'ensemble de définition de la fonction f sous la forme d'un intervalle.

E.7981    Dans un repère, on considère ci-dessous la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative d'une fonction f :



- 1 a Parmi les intervalles ci-dessous, quel est le plus grand intervalle sur lequel la fonction f est définie : $] -2; 5[$; $] -2; 5]$; $[-2; 5[$; $[-2; 5]$
b Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2 a Déterminer l'image du nombre $0,75$ par la fonction f . Justifier votre réponse.
b Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $-0,5$ par la fonction f . Justifier votre réponse.

E.366 On considère les cinq fonctions suivantes :

$$f: x \mapsto \frac{1}{2-x} \quad ; \quad g: x \mapsto \frac{2x+1}{3x+3} \quad ; \quad h: x \mapsto \frac{1}{x^2+1}$$

$$j: x \mapsto \sqrt{1-2x} \quad ; \quad k: x \mapsto \sqrt{x+4}$$

1 Un quotient n'est pas défini lorsque son dénominateur est nul.

- a Peut-on calculer l'image de 2 par la fonction f ?
- b Pour quelle valeur, la fonction g n'admet pas d'image?
- c Existe-t-il une valeur n'admettant pas d'image par la fonction h .

2 Une racine carrée n'est pas définie pour des valeurs strictement négatives.

a Peut-on calculer l'image de 5 par la fonction j ?

b Pour quelles valeurs de x , la fonction k n'associe pas d'images?

E.1787 On considère les trois fonctions f , g , h définies par :

$$f(x) = 2x - 1 \quad ; \quad g(x) = \sqrt{x-1} \quad ; \quad h(x) = \frac{1}{x+1}$$

1 Est-il possible de déterminer l'image de 2 pour chacune de ces fonctions? Justifier.

2 Est-il possible de déterminer l'image de -1 pour chacune de ces fonctions? Justifier.

3 Donner l'ensemble de définition de chacune de ces fonctions.

12. Antécédents: expression algébriques

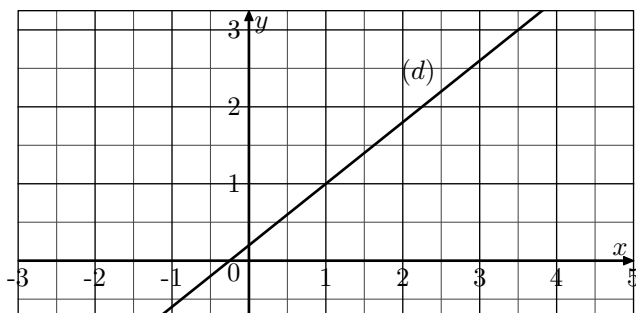
E.8030 On considère la fonction affine f admettant pour expression: $f(x) = 0,8x + 0,2$

1 a Résoudre les équations :

$$f(x) = 2 \quad ; \quad f(x) = 3.$$

b En déduire les antécédents des nombres 2 et 3 par la fonction f .

2 Dans le repère ci-dessous, est donnée la courbe (d) représentative (d) de la fonction f :



Laisser les traits de construction permettant de vérifier les résultats de la question 1.

E.9336

Méthode: soit f une fonction et b un nombre. Pour déterminer l'ensemble des antécédents du nombre b par la fonction f , on détermine l'ensemble des solutions de l'équation: $f(x) = b$

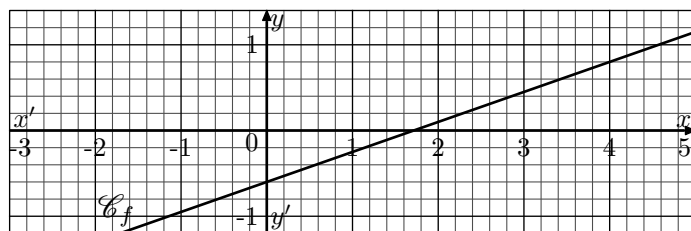
On considère la fonction affine g définie par l'expression :

$$g(x) = 1,2x + 0,1$$

Déterminer l'antécédent du nombre 2,5 par la fonction g .

E.9455 On considère la fonction f dont l'image de tout nombre x est définie par: $f(x) = 0,35x - 0,6$

Dans le plan ci-dessous muni d'un repère, on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :



1 Graphiquement et sans justification, donner l'ensemble des antécédents du nombre 0,8 par la fonction f .

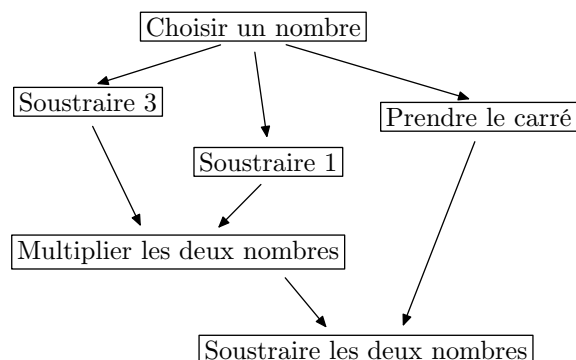
2 Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 0,3 par la fonction f . On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

E.8268 Déterminer les antécédents du nombre 4 par les fonctions suivantes :

a $h: x \mapsto 3 \cdot x - 5$

b $j: x \mapsto x^2$

E.9457    On considère le programme de calcul représenté par le diagramme ci-dessous :



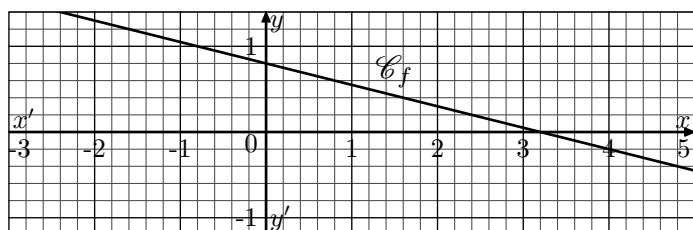
On note f la fonction qui, au nombre x , associe la valeur renvoyée par ce programme de calcul.

- 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.

13. Images et antécédents : expression algébriques

E.11471    On considère la fonction f dont l'image de tout nombre x est définie par : $f(x) = -0,25 \cdot x + 0,8$

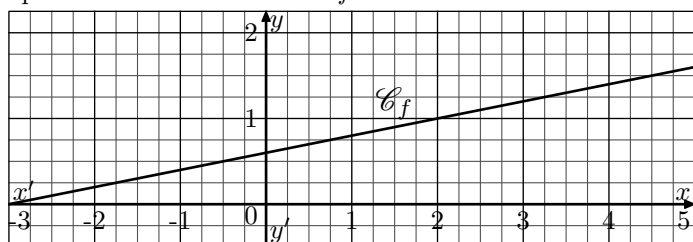
Dans le plan ci-dessous muni d'un repère, on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :



- 1 Graphiquement et sans justification, donner l'ensemble des antécédents du nombre 0,8 par la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de -4 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'ensemble des antécédents de -1 par la fonction f .

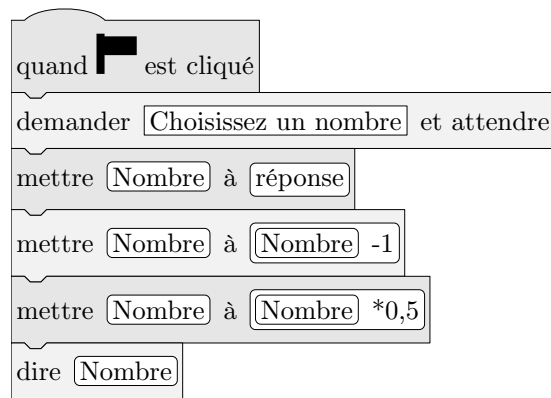
E.11472    On considère la fonction f dont l'image de tout nombre x est définie par : $f(x) = 0,2x + 0,6$

Dans le plan ci-dessous muni d'un repère, on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :



- 1 Graphiquement, donner l'image du nombre 2 par la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de 6 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'ensemble des antécédents de 2 par la fonction f .

E.8037    On considère le programme de calcul ci-dessous :



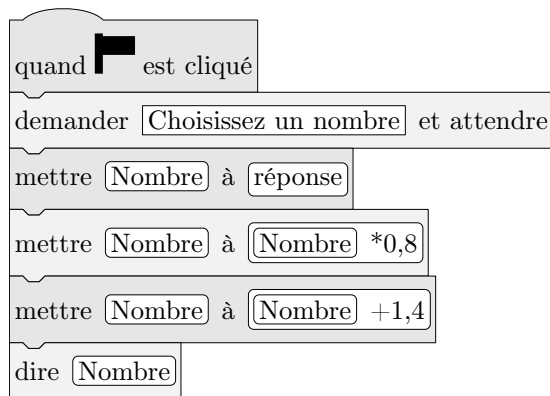
On note f la fonction qui à tout nombre x associe la valeur de sortie du programme de calcul lorsque la valeur x lui est donné.

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

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

- 3 Déterminer l'antécédent du nombre $-4,2$ par la fonction f .

E.8073    On considère le programme de calcul ci-dessous :



et la fonction f qui, à un nombre x , saisi dans le programme de calcul associe le nombre retourné par ce programme de calcul.

① Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-5	1	10
$f(x)$			

② Déterminer l'antécédent du nombre 3 par la fonction f .

E.384   

① Chacune des phrases ci-dessous définissent une fonction ; déterminer la forme algébrique de chacune de ces fonctions :

- a) La fonction f renvoie à x le double de x .
- b) La fonction g renvoie la somme de x et de l'inverse de

x .

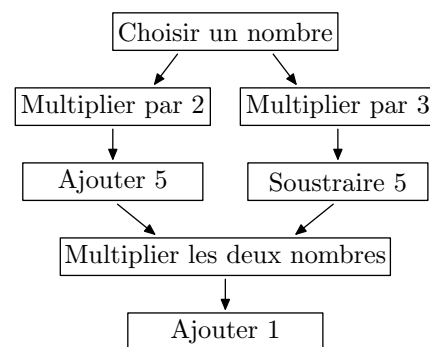
- c) La fonction h prend la racine carrée du produit de 4 par la différence de x par 5.

Dans les questions suivantes, on se sert des expressions des fonctions obtenues à la question ① :

- 2 a) Quelle est l'image du nombre 5 par la fonction f ?
- b) Quelle est l'image du nombre 7 par la fonction g ?
- 3 a) Le nombre 0 admet-il une image par la fonction g ?
- b) Le nombre 3 admet-il une image par la fonction h ?

E.11469   

On considère le programme de calcul ci-dessous :



On note f la fonction qui, au nombre d'entrée, associe le nombre de sortie de cet algorithme.

- ① Donner l'image du nombre 4 par la fonction f .
- ② Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction f .

14. Première modélisation

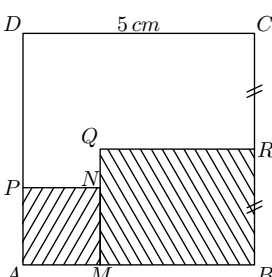
E.8043   

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 .

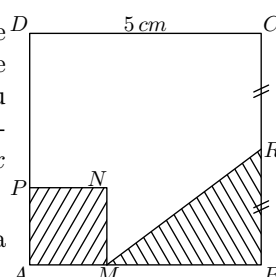


E.8044   

On considère la figure ci-contre où le carré $ABCD$, le carré $AMNP$ et le triangle MRB 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 $[AM]$.

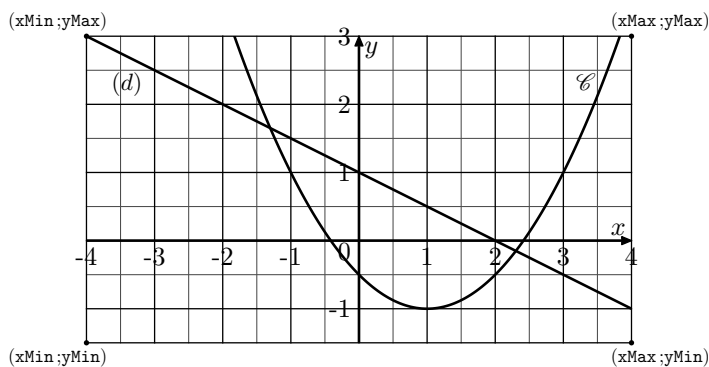
On note f la fonction qui associe à la valeur de x la valeur de la partie hachurée formée du carré $AMNP$ et du triangle BMR .

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



15. Expression algébrique : usage de la calculatrice

E.8024    Dans le repère ci-dessous, on a représenté les courbes représentatives (d) et $\mathcal{C}$ respectivement des fonctions f et g .



Ces deux fonctions sont définies par les expressions algébriques :

$$f(x) = -0,5x + 1 \quad ; \quad g(x) = 0,5(x-1)^2 - 1$$

Le but de l'exercice est d'obtenir la représentation graphique de ces deux fonctions à l'aide de la calculatrice :

- ① Nous allons définir les paramètres d'affichage de la calculatrice :
 - a) Déterminer les valeurs des réels xMin, xMax, yMin et yMax afin que les quatre coins de notre affichage aient pour coordonnées : (xMin; yMin), (xMax; yMin), (xMax; yMax), (xMin; yMax).
 - b) Effectuons le réglage de la fenêtre d'affichage de la calculatrice :

Calculatrices TI

On utilise la touche "Fenêtre"

```

WINDOW
Xmin=
Xmax=
Xscl=1
Ymin=
Ymax=
Yscl=1
Xres=1
ΔX=
TraceStep=0.1
  
```

Compléter les données xMin, xMax, yMin, yMax manquantes puis valider votre choix.

Calculatrices Casio

On utilise l'option V-WINDOW (F3)

```

View Window
Xmin :
max :
scale:1
dot :0
Ymin :
max :
  
```

- ② Saisissez les expressions algébriques des fonctions :

On utilise la touche "f(x)"

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1:-0.5X+1
Y2:0.5*(X-1)^2-1
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
  
```

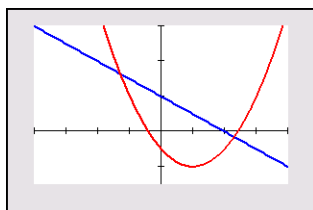
On se rend dans le mode "Graph"

```

Graph Func :Y=
Y1:-0.5X+1 [-]
Y2:0.5*(X-1)^2-1 [-]
Y3= [-]
Y4= [-]
Y5= [-]
Y6= [-]
Y7= [-]
Y8= [-]
  
```

- ③ On effectue le tracé des courbes représentatives :

On trace les courbes avec le bouton "graphe"



On utilise la commande "draw" (F6)



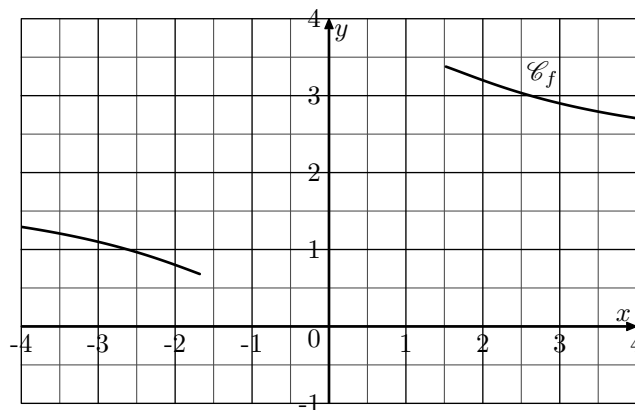
E.8029



On considère la fonction f définie par la relation :

$$f(x) = \frac{3x}{x^2 + 1} + 2$$

Dans le repère ci-dessous, on a donné une partie de la courbe $\mathcal{C}_f$.



On souhaite compléter le tableau de valeurs ci-dessous afin de construire la partie manquante de la courbe $\mathcal{C}_f$.

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

- ① Nous allons saisir l'expression de la fonction à étudier :

Calculatrices TI

En appuyant sur la touche $f(x)$, on saisit l'expression de la fonction

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1:(3*X)/(X^2+1)+2
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
Y8=
  
```

Calculatrices Casio

On se rend dans le mode Table et on saisit l'expression.

```

Graph Func :Y=
V1:(3*X)/(X^2+1)+2
V2:
V3:
V4:
V5:
V6:
SEL DEL TYPE STYL MEM DRAW
  
```

- ② a) Quelle est le pas entre deux graduations de l'axe des abscisses ?
Cette valeur s'appellera ΔTbl (TI) ou Step (Casio).
- b) On définit les paramètres du tableau de valeurs qu'on souhaite obtenir :

Avec l'option Def tab1, on indique la première valeur TblStart du tableau ainsi que le pas $\Delta TblStart$ de calcul.

```

TABLE SETUP
TblStart=-2
ΔTbl=0.5
Indent: Auto Ask
Depend: Auto Ask
  
```

Avec la commande SET (F5), on indique la première valeur du tableau (Start) et la dernière (End) et aussi le pas (0,5).

```

Table Settings
X
Start:-2
End:3
Step:0.5
  
```

- ③ On construit le tableau de valeurs :

On utilise l'option **table** (au-dessus de la touche **graphe**).

X	Y1			
-2	0.8			
-1.5	0.6154			
-1	0.5			
-0.5	0.8			
0	2			
0.5	3.2			
1	3.5			
1.5	3.3846			
2	3.2			
2.5	3.0345			
3	2.9			

On utilise l'option **TABL** (F6)

X	Y1
-2	0.8
-1.5	0.6153
-1	0.5
-0.5	0.8

Compléter le tableau de valeurs de la fonction f .

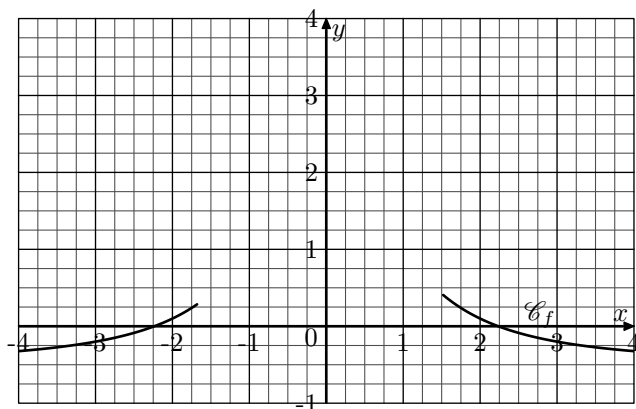
E.8062



On considère la fonction f définie par la relation :

$$f(x) = \frac{3}{x^2 + 1} - \frac{1}{2}$$

Dans le repère ci-dessous, on a donné une partie de la courbe $\mathcal{C}_f$.



1 À l'aide de la calculatrice, compléter le tableau de valeurs ci-dessous en arrondissant les images au dixième près.

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

2 Utiliser le tableau de valeurs ci-dessus pour compléter la courbe représentative de la fonction f .

E.9452



Indication : on répondra aux questions suivantes à l'aide de la calculatrice.

1 a Tracer la courbe représentative de la fonction carrée f définie par : $f(x) = x^2$

b Donner les antécédents du nombre 2 par la fonction f arrondis au centième près.

2 On considère les deux fonctions g et h définie par :
 $g(x) = 4 - x^2$; $h(x) = x + 1$

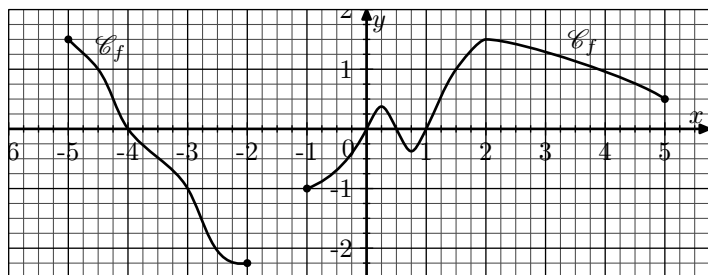
Déterminer les coordonnées des points d'intersection des courbes $\mathcal{C}_g$ et $\mathcal{C}_h$ arrondies au dixième près.

16. Fonctions définies par morceaux

E.385



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

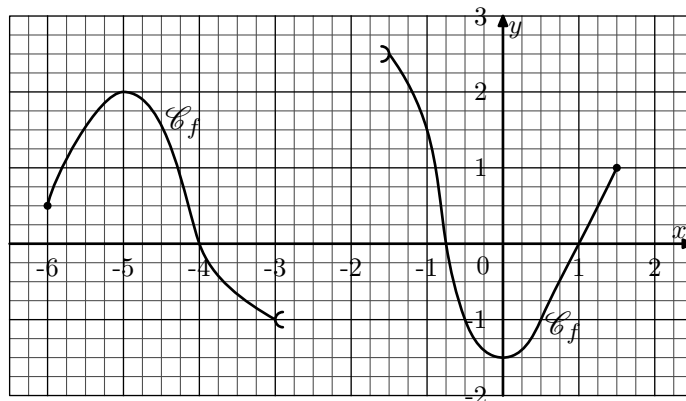


- Déterminer graphiquement les images par la fonction f des nombres : -2 ; 2
- Justifier que les nombres $-1,5$ et $5,5$ n'admettent pas d'image par la fonction f .
- Donner l'ensemble de définition de la fonction f sous la forme d'une union d'intervalles.

E.9350



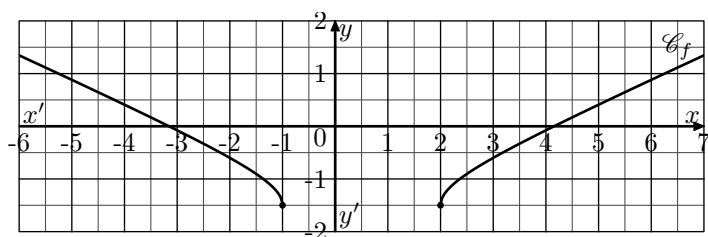
Soit f une fonction dont la représentation graphique est donnée dans le repère orthonormé ci-dessous :



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

E.9456 On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est définie par : $f(x) = 0,45 \times \sqrt{x^2 - x - 2} - 1,5$

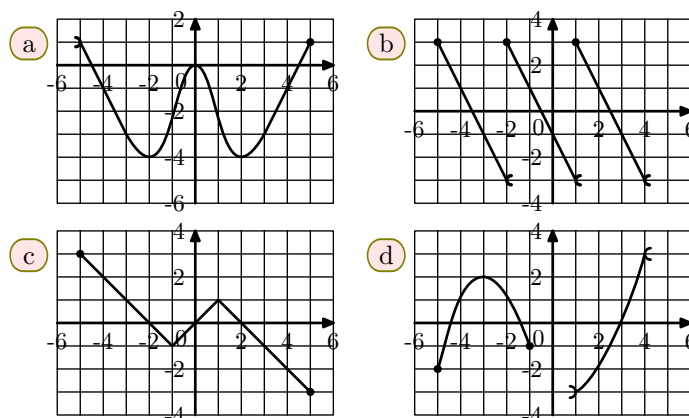
Dans le plan ci-dessous muni d'un repère, on donne la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f :



- 1 Graphiquement et sans justification, donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2 Sans s'aider de la représentation graphique, justifier que

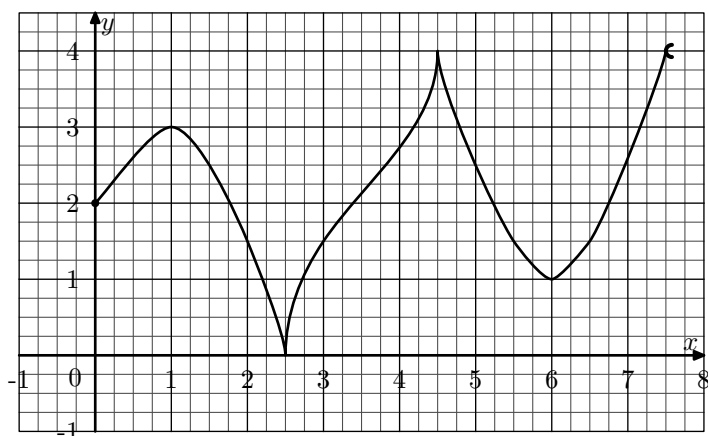
le nombre 1 n'admet pas d'image par la fonction f .

E.376 Ci-dessous, sont représentées trois courbes représentatives de fonctions. Déterminer graphiquement pour chacune d'elles son ensemble de définition :



17. Résolutions d'équations

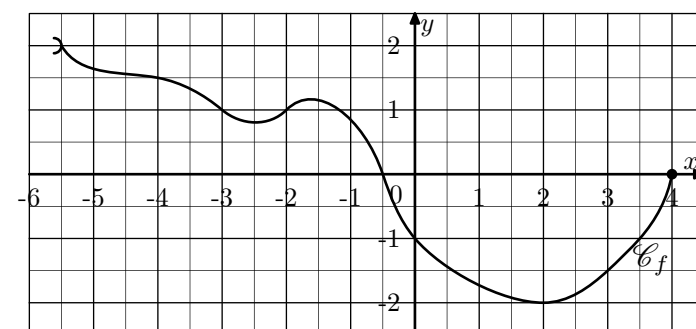
E.2756 Ci-dessous est donnée la courbe représentative de la fonction f dans un repère :



Graphiquement, résoudre les équations :

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

E.1799 On considère la fonction f dont la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ est donnée ci-dessous :



Graphiquement et avec la précision donnée par le quadrillage, résoudre les équations suivantes :

- a $f(x) = -1$
- b $f(x) = 1$

18. Point d'intersections

E.8035 Une entreprise fabrique chaque jour des pièces métalliques pour l'industrie automobile. La production quotidienne varie entre 0 et 25 pièces.

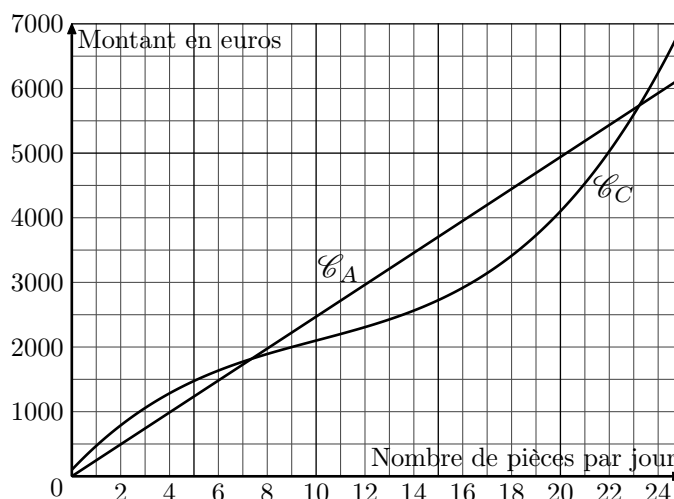
Le montant des charges correspondant à la fabrication de x pièces, exprimé en euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0; 25]$ par :

$$C(x) = x^3 - 30x^2 + 400x + 100$$

On suppose que l'entreprise vend chaque jour sa production journalière. Chaque pièce est vendue au prix de 247 euros. Le chiffre d'affaires est modélisé par la fonction A définie sur l'intervalle $[0; 25]$ par :

$$A(x) = 247x$$

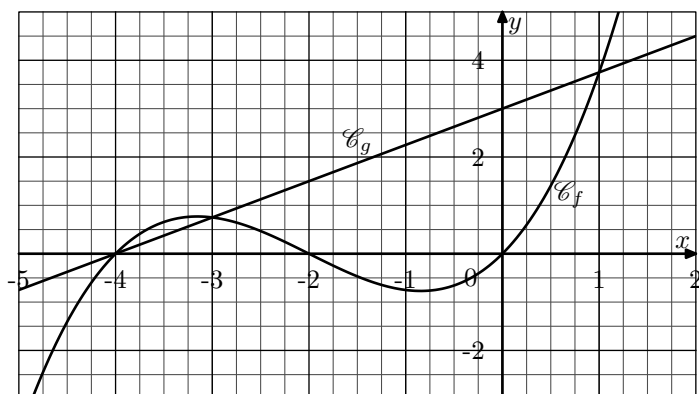
Dans le repère ci-dessous sont représentées les courbes $\mathcal{C}_C$ et $\mathcal{C}_A$ respectivement des fonctions C et A :



① Graphiquement, donner les valeurs approchées des solutions de l'équation $C(x) = A(x)$.

② Que représente, pour l'entreprise, les moments où l'expression $C(x) - A(x)$ est nulle?

E.8034    On considère les deux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ dont leurs présentations, $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$, sont données dans le repère orthogonal $(O; I; J)$ ci-dessous :



Graphiquement, déterminer l'ensemble des solutions de l'équation : $f(x) = g(x)$

E.8064     L'entreprise BBE (*Bio Bois Énergie*) fabrique et vend des granulés de bois pour alimenter des chaudières et de poêles chez des particuliers ou dans des collectivités.

L'entreprise produit entre 1 et 15 tonnes de granulés par jour.

- Les coûts de fabrication quotidiens sont modélisés par la fonction C définie sur l'intervalle $[1; 15]$ où x désigne la quantité de granulés en tonnes et $C(x)$ le coût de fabrication quotidien correspondant en centaines d'euros.

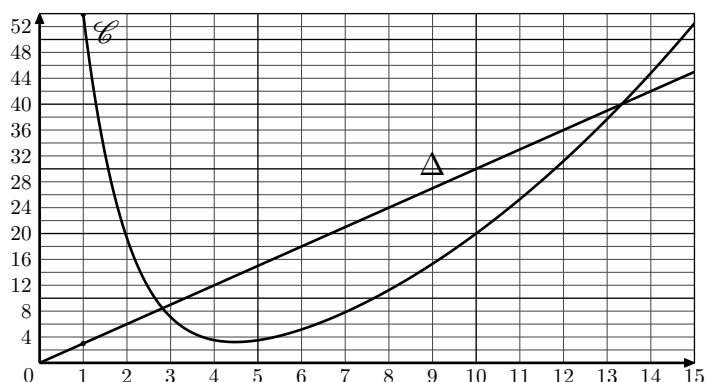
- Dans l'entreprise BBE le prix de vente d'une tonne de granulés de bois est de 300 euros.

La recette quotidienne de l'entreprise est donc donnée par la fonction R définie sur l'intervalle $[1; 15]$ où x désigne la quantité de granulés en tonnes et $R(x)$ la recette quotidienne correspondante en centaines d'euros.

Sur le graphique situé ci-dessous, on donne $\mathcal{C}$ et Δ les représentations graphiques respectives des fonctions C et R dans un repère d'origine O .

On répondra aux questions suivantes à l'aide du graphique, et avec la précision permise par celui-ci. Aucune justification n'est demandée.

- Quelle est la recette quotidienne lorsque l'entreprise BBE vend 8 tonnes de granulés?
 - Combien de tonnes de granulés doit vendre l'entreprise BBE pour que le coût de production quotidien soit de 2000 €?
- Donner les solutions de l'équation $C(x) = R(x)$.
 - Précisez les conditions permettant à l'entreprise BBE de réaliser un bénéfice nul.



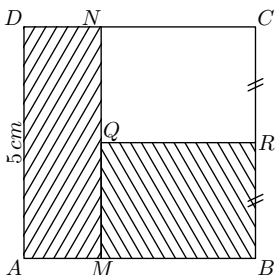
19. Problèmes

E.8065   

On considère la figure ci-contre où $ABCD$ est un carré, $AMND$ et $MQRB$ sont deux rectangles où M et N appartiennent respectivement aux segments $[AB]$ et $[CD]$, R est le milieu du segment $[BC]$ et $CD = 5 \text{ cm}$. On note x la longueur du segment $[AM]$ en centimètre.

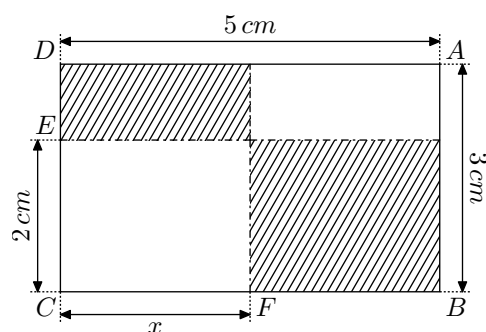
On note f la fonction qui associe à la longueur x l'aire de la partie hachurée.

- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Donner l'image du nombre 2 par la fonction f .
- Déterminer la valeur de x afin que l'aire de la partie hachurée soit égale à 16 cm^2 .



E.8109   

On considère le rectangle ci-dessous où $AB = 3 \text{ cm}$ et $AD = 5 \text{ cm}$, les points E et F appartiennent respectivement aux segments $[DC]$ et $[BC]$ tels que $CE = 2 \text{ cm}$.



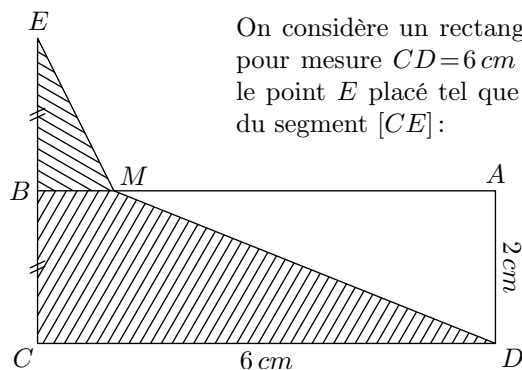
Parallèlement aux côtés du rectangle $ABCD$, on construit deux segments permettant de mettre en évidence les deux rectangles hachurés ci-dessus.

On note x la mesure du segment $[CF]$ et on considère la fonction f qui associe à x la mesure de la surface formée par les deux rectangles hachurés.

- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Donner l'image du nombre 2 par la fonction f .
- Donner l'expression algébrique de la fonction f .

- b) En déduire la position du point F afin que la surface des rectangles hachurés ait pour mesure $7,2 \text{ cm}^2$.

E.9445

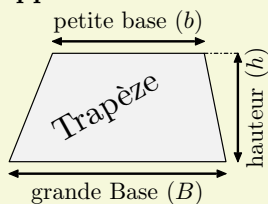


On considère un rectangle $ABCD$ ayant pour mesure $CD = 6 \text{ cm}$ et $AD = 2 \text{ cm}$ et le point E placé tel que B soit le milieu du segment $[CE]$:

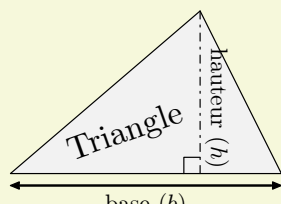
Soit M un point du segment $[AB]$. Le polygone $BCDME$ est constitué d'un triangle EBM et du trapèze $BCDM$. On note x la longueur du segment $[BM]$ en centimètres et f la fonction qui à la valeur x associe l'aire du polygone $BCDME$.

- 1) Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- 2) a) En fonction de x , donner l'expression de l'aire du triangle BEM .
b) En fonction de x , donner l'expression de l'aire du trapèze $BCDM$.
c) Donner l'expression de la fonction f en fonction de x .
- 3) a) Résoudre l'équation: $f(x) = 10$
b) Donner une interprétation des résultats de la question précédente.

Rappel:



$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$



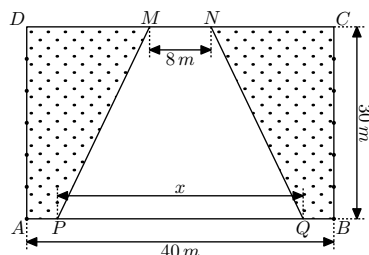
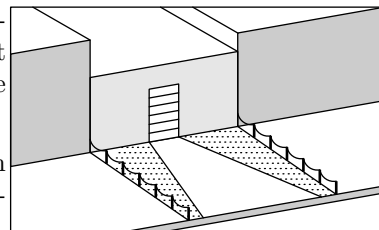
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

E.8031



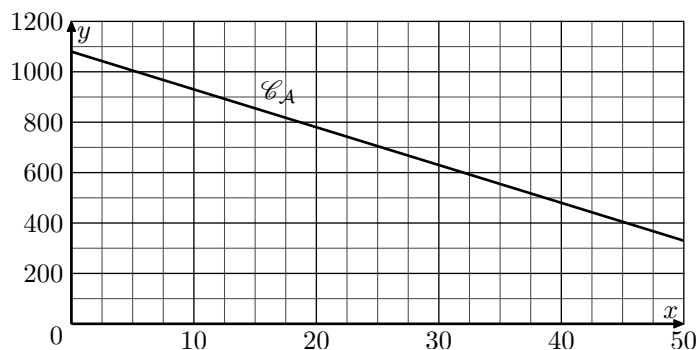
Une entreprise souhaite installer un jardin de part et d'autre du chemin d'entrée de son entrepôt.

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) À quel intervalle appartiennent les valeurs de x ?
- 2) a) Exprimer l'aire A du gazon en fonction de x .
b) Déterminer la largeur de l'entrée (PQ) afin que l'aire du gazon soit de 600 m^2 .
- 3) Ci-dessous est donnée la représentation de la courbe de la fonction A donnant l'aire du gazon en fonction de x :

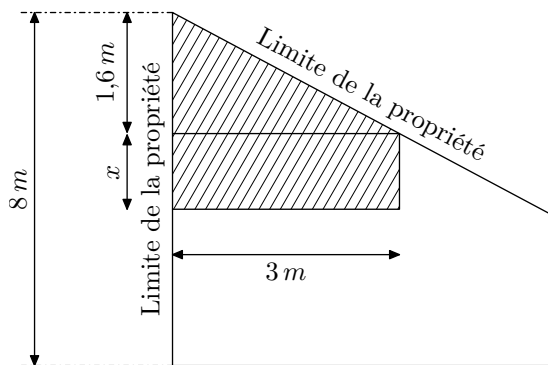


On répondra aux questions suivantes par lecture graphique. On laissera les traits de constructions utiles.

- a) Quelle est l'aire du gazon lorsque l'entrée mesure 25 m ?
- b) Quelle est la largeur de l'entrée pour que l'aire du gazon mesure 500 m^2 ?

E.8071     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.

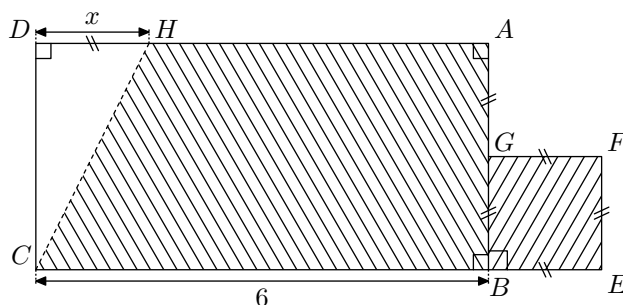
On considère la fonction f qui, à la longueur x , associe l'aire du garage.

- 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.

E.9481    La figure ci-dessous, composée du rectangle $ABCD$ et du carré $BEFG$ tels que :

$$AD = 6 \text{ cm} ; AB = 2x ; BE = x$$

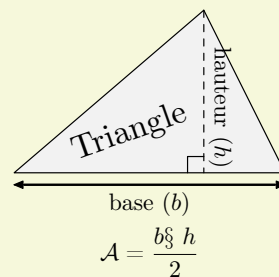
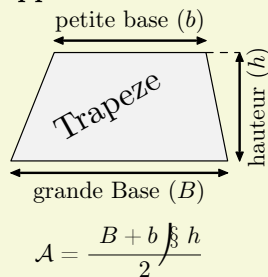
On place le point H sur le segment $[AD]$ tel que : $DH = x$.



On note f la fonction qui, à la longueur de x , associe l'aire de la partie hachurée composée du trapèze $ABCH$ et du carré $BEFG$.

- 1 Déterminer l'expression de la fonction f en fonction de x .
- 2 Déterminer l'antécédent du nombre 33 par la fonction f .
Que représente la valeur obtenue?

Rappel :



20. Exercices non-classés

E.730   

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

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

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

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 :

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

- 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).

E.2696   

- 1 Ci-dessous sont présentées trois fonctions dont l'expression a été saisie sur une calculatrice :

a $Y1 = \sqrt{(1 + \sqrt{(3-X)})} \div \sqrt{X+3}$

b $Y2 = (3X-2) \div (2\sqrt{X+1})$

c $Y3 = \sqrt{(3+X)(2-X)}$

Réécrire sur votre copie ces trois fonctions avec la présentation habituelle des expressions mathématiques.

- 2 Pour chacune des fonctions ci-dessous, écrire les caractères à saisir dans une calculatrice pour les insérer :

a $f : x \mapsto \frac{1 + \frac{3+x}{x}}{2-3x}$

b $f : x \mapsto \sqrt{(1-2x) \times (3x-1)}$

c $f : x \mapsto \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}}$

E.6543



① On considère les fonctions f , g , h , j , k définies par les relations :

$$f(x) = 3 \cdot x + 1 \quad ; \quad g(x) = x^2 - 2 \cdot x + 3 \quad ; \quad h(x) = \sqrt{9 - 8 \cdot x}$$

$$j(x) = \frac{6 - 3 \cdot x}{-1 + x^2} \quad ; \quad k(x) = (x^2 - 9)^2$$

Pour trois de ces fonctions, le nombre -2 a eu respec-

tivement pour image les nombres 4, 5, 11.

Sans justification, associer à chacune de ces images la fonction correspondante.

② On considère les trois fonctions suivantes :

$$\ell(x) = 2 - 3 \cdot x \quad ; \quad m(x) = \frac{3 - 2 \cdot x}{1 + 2x} \quad ; \quad n(x) = 12 - x^2$$

Déterminer les antécédents du nombre 3 par les fonctions ℓ , m et n .