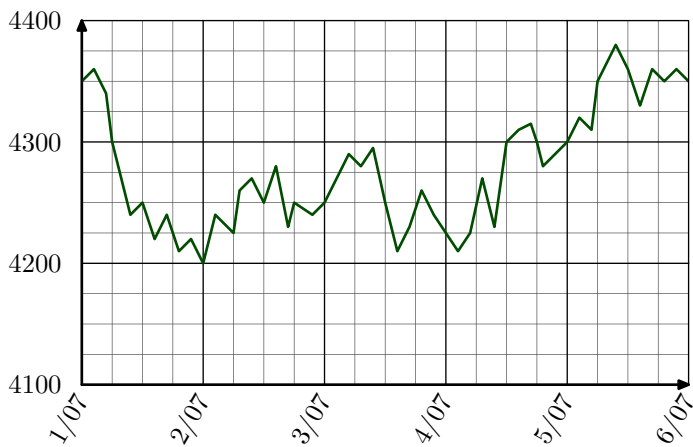


Seconde/Généralité sur les fonctions

1. Introduction aux fonctions :

Exercice 1348

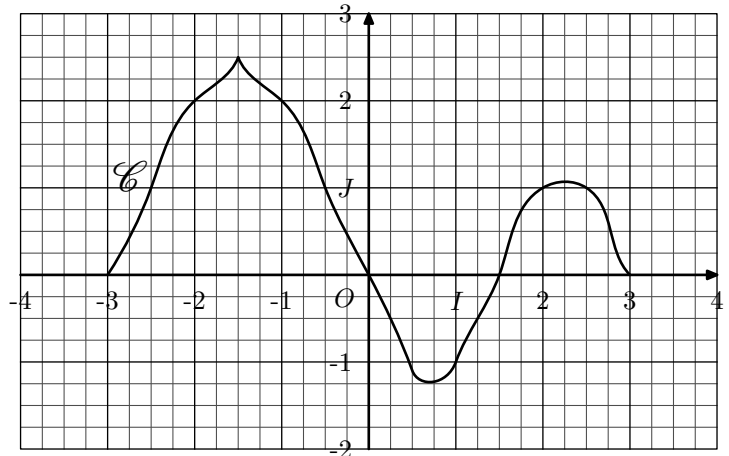
Le graphique ci-dessous représente la valeur du CAC 40 (indicateur boursier sur quarante entreprise de la place de Paris)



- On s'intéresse à la journée du 2 Juillet, quel était la valeur du CAC 40 :
 - à 0h ?
 - à 6h ?
 - à midi ?
 - à 18h ?
- Sur le graphique, à quel moment, le CAC 40 avait :
 - une valeur de 4200 ?
 - une valeur de 4300 ?
- Choisir parmi les deux phrases suivantes, la phrase correcte :
 - "Ce graphique donne la date en fonction de la valeur du CAC 40"
 - "Ce graphique donne la valeur du CAC 40 en fonction de la date"

Exercice 1764

Dans le repère orthonormé $(O; I; J)$ représenté ci-dessous, on considère la courbe représentative \mathcal{C} de la fonction f :



- Placer le point $A(-1,5; 2,5)$.
- On considère les points suivantes du plan : $B(-2; 3)$; $C(2,5; 1)$; $D(0,5; -1)$; $E(0,25; 0,5)$
 - Placer ces points sur le repère.
 - Parmi ces points, lesquels appartiennent de manière certaine à la courbe \mathcal{C} .
- Placer l'unique point F appartenant à la courbe \mathcal{C} ayant -1 pour abscisse. Donner ses coordonnées.
- Combien de points de la courbe \mathcal{C} ont pour ordonnée la valeur 1 ? Préciser les coordonnées de ces points.

Exercice 384

- Chacune des phrases ci-dessous définissent une fonction ; déterminer la forme algébrique de chacune de ces fonctions :
 - La fonction f renvoie à x le double de x .
 - La fonction g renvoie la somme de x et de l'inverse de x .
 - 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 fonctions définies à la question 1. :

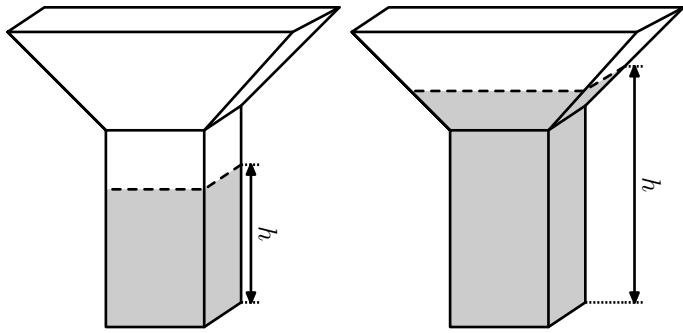
- Quelle est l'image du nombre 5 par la fonction f ?
 - Quel est l'image du nombre 7 par la fonction g ?
- Le nombre 0 admet-il une image par la fonction g ?
 - Le nombre 3 admet-il une image par la fonction h ?

Exercice 4648

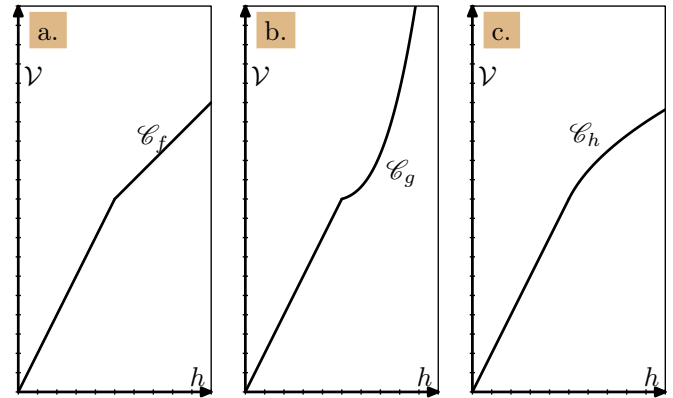


On considère un verre formé d'une base en forme de parallépipède rectangle et dont le haut d'un verre est la base d'une pyramide à base carré.

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



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

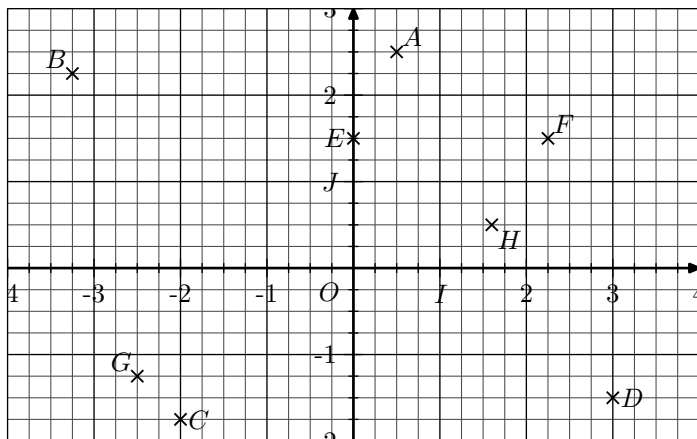


2. Images et antécédents : courbe représentative :

Exercice 273



On munit le plan du repère orthonormal $(O; I; J)$ représenté ci-dessous :



Différents points ont été placés dans le repère :

- Déterminer les abscisses des points suivants :

A ; B ; C ; D ; E

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

- Déterminer les ordonnées des points suivants :

F ; G ; H ; I ; J

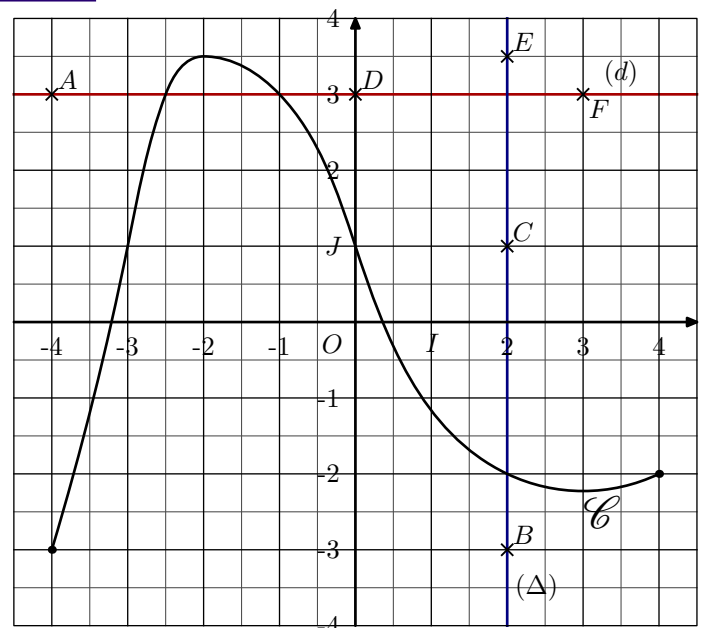
Pour indication, on pourra rédiger la réponse sous la forme : $y_F = \dots$; $y_G = \dots$; ...

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

Exercice 4375



Dans le plan muni du repère $(O; I; J)$, on considère la courbe \mathcal{C} représentative de la fonction f et les deux droites (d) et (Δ) .

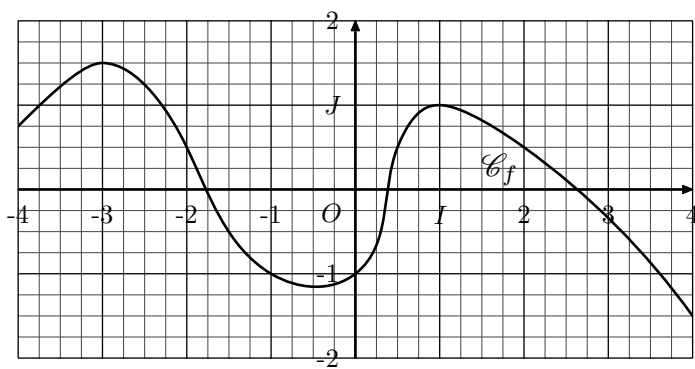


- Déterminer les coordonnées des points : A ; B ; C ; D ; E ; F
- Quelle propriété caractérise les coordonnées des points de la droite (Δ) ?
 - Compléter la phrase suivante :
"Tous les points d'une droite verticale ont la même valeur des"
- En observant les coordonnées des points de la droite (d) , compléter la phrase suivante :
"Tous les points d'une droite horizontale ont la même valeur des"
- Justifier que l'image du nombre 2, par la fonction f , est -2 .
 - Justifier que le nombre 3 admet exactement deux antécédents par la fonction f .

Exercice 5028



Soit f une fonction définie sur $[-4; 4]$ dont la représentation graphique est donnée, ci-dessous, dans un repère $(O; I; J)$ orthonormal.



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 $(\dots; \dots)$. 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 :

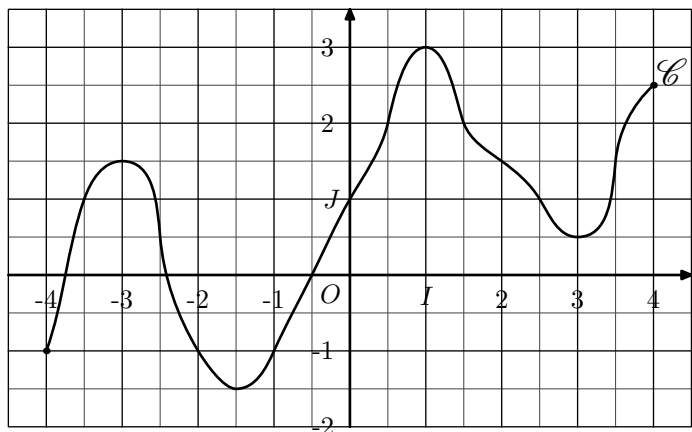
La droite d'équation intercepte la courbe \mathcal{C}_f aux points de coordonnées $(\dots; \dots)$, $(\dots; \dots)$ et $(\dots; \dots)$. On en déduit que l'ensemble des antécédents du nombre $0,5$ est :

$$S = \{ \dots; \dots; \dots \}$$

Exercice 386



Dans le repère orthonormé $(O; I; J)$ ci-contre, on représente la courbe \mathcal{C} représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[-4; 4]$.



1. Donner, en justifiant votre démarche, les images par la fonction f des nombres suivant :

- a. -3 b. $-\frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{2}$ d. 0

2. Donner, en justifiant votre démarche, l'ensemble des antécédents des nombres suivant par la fonction f :

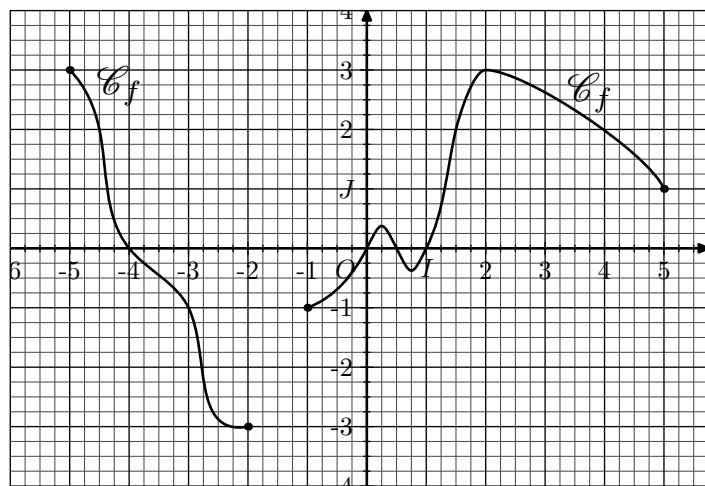
- a. 3 b. -1 c. -2

Exercice 385



On munit le plan d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. La

courbe \mathcal{C}_f est la représentation graphique de la fonction f :



1. a. Déterminer graphiquement les images par la fonction f des nombres ci-dessous :
 -2 ; 2 ; -4
 b. Justifier qu'il n'est pas possible de déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :
 $-1,5$; $5,5$

2. Déterminer l'ensemble des antécédents par la fonction f associés à chacun des nombres suivants :

- a. 2 b. 3 c. $-3,5$

Exercice 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.

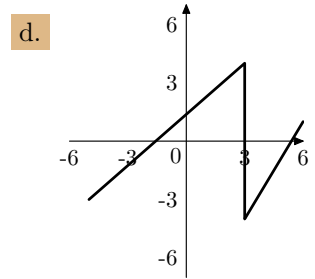
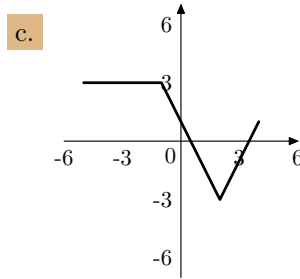
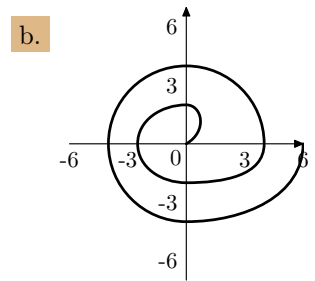
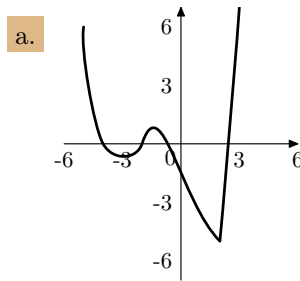
Pour chaque question, cocher la case associée à la réponse correcte :

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 tel 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 coordonnées $(-5; 3)$.
- l'équation $j(x) = -5$ n'admet aucune solution.

Exercice 369 

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



3. Images et antécédents : expression algébrique :

Exercice 1785 

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

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

1. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	1,5	1	$-\frac{1}{3}$	$-\sqrt{2}$
$f(x)$				
$g(x)$				
$h(x)$				

2. a. Résoudre les trois équations suivantes :
 (E) : $3x - 2 = \frac{1}{2}$; (F) : $x^2 = 2$; (G) : $\frac{2}{3x - 1} = -1$

b. En vous servant de la question précédente, déterminer les ensembles ci-dessous :

- ➔ L'ensemble des antécédents de $\frac{1}{2}$ par f ;
- ➔ L'ensemble des antécédents de 2 par g ;
- ➔ L'ensemble des antécédents de -1 par h .

Exercice 367 

On définit six fonctions et, pour chacune d'elles, deux valeurs numériques :

- a. $f(x) = 3x + 5$; $a = 2$; $b = -1$
- b. $g(x) = -2x - 2$; $a = 1$; $b = 8$
- c. $h(x) = x^2$; $a = 5$; $b = 9$
- d. $j(x) = 3x^2$; $a = -3$; $b = -1$
- e. $k(x) = \frac{3x + 1}{x + 1}$; $a = 2$; $b = 1$
- f. $\ell(x) = \frac{2x - 2}{x + \pi}$; $a = 1$; $b = 2$

1. Pour chaque question, déterminer l'image du nombre a par la fonction associée.
2. Pour chaque question, déterminer l'ensemble des antécédents du nombre b par la fonction associée.

Exercice 4673 

1. Ci-dessous est présenté trois fonctions qui ont été saisies sur une calculatrice :

- a. $Y1 = \sqrt{(1 + \sqrt{(3 - X)})} \div \sqrt{X} + 3$
- b. $Y2 = (3X - 2) \div (2\sqrt{X} + 1)$
- c. $Y3 = \sqrt{(3 + X)(2 - X)}$

Ré-écrire 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. $f : x \mapsto \frac{1 + \frac{3 + x}{2 - 3x}}{2 - 3x}$
- b. $g : x \mapsto \sqrt{(1 - 2x) \times (3x - 1)}$
- c. $h : x \mapsto \frac{\sqrt{x + 1}}{\sqrt{x + 1}}$

Exercice 6497 

1. On considère les trois fonctions suivantes :
 $f(x) = x^2 - x + 2$; $g(x) = \frac{2x - 1}{3 - x}$; $h(x) = \sqrt{20 - 3 \cdot x^2}$

Déterminer l'image du nombre 2 par chacune de ces trois fonctions.

2. On considère les trois fonctions suivantes :
 $j(x) = 4 - 2 \cdot x$; $k(x) = 3 \cdot x^2$; $\ell(x) = \frac{2 - x}{2 \cdot x + 1}$

Déterminer les antécédents du nombre 3 par chacune de ces trois fonctions.

Exercice 6498 

1. On considère les trois fonctions suivantes :

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

Déterminer l'image du nombre 1 par chacune de ces trois fonctions.

2. On considère les trois fonctions suivantes :

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

Déterminer les antécédents du nombre -1 par chacune de ces trois fonctions.

Exercice 6562



4. Intervalles et ensemble de définitions :

Exercice 6512



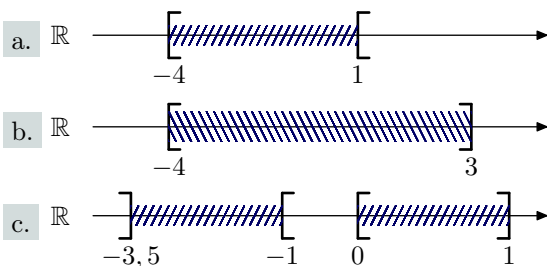
Recopier les informations manquantes sur votre copie :

		$-4 \leq x < 1$
a.		
b.		
c.		$x < 2$
d.		$-3 < x \leq 1$

Exercice 4376



1. A l'aide des notations ensemblistes, décrire chacun de ces sous-ensembles :



2. Compléter les pointillés avec les symboles \in ou \notin :

- a. $1 \dots]-0,2;3]$ a. $\pi \dots]0,5;3,1]$
- b. $\sqrt{2} \dots]1;2[$ c. $\frac{\sqrt{16}}{4} \dots]-4;4[$
- d. $\pi \dots]3,1;4]$ e. $\frac{1}{3} \dots]0;0,33[$

Exercice 376



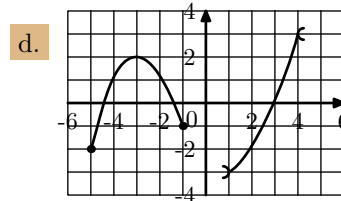
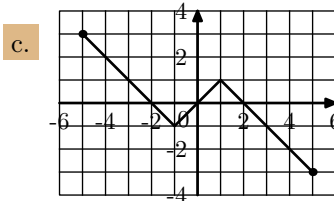
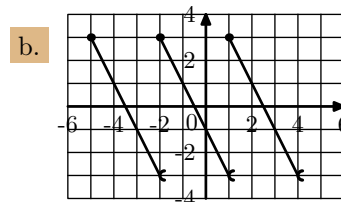
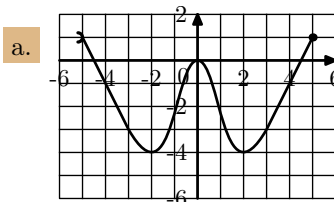
Ci-dessous, sont représentées trois courbes représentatives de fonctions. Déterminer graphiquement pour chacune d'elles son ensemble de définition :

1. Soit f une fonction réalisant la relation : $f(2) = \sqrt{5}$

- a. Traduire cette relation par une phrase utilisant le mot "image".
- b. Traduire cette relation par une phrase utilisant le mot "antécédent".

2. Soit g une fonction telle que l'équation $g(x) = 1$ admet pour solution les nombres -1 et 2 .

Traduire cette propriété par une phrase utilisant le mot "antécédente".



Exercice 366



On considère les cinq fonctions suivantes :

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

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

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 carré n'est pas défini 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 ?

Exercice 363



Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

1. $f: x \mapsto 2x + 5$ 2. $g: x \mapsto \frac{1}{x}$
3. $h: x \mapsto \frac{1}{2x+5}$ 4. $j: x \mapsto \frac{x+1}{2x+5}$
5. $k: x \mapsto \sqrt{x}$ 6. $l: x \mapsto \sqrt{x^2}$
7. $m: x \mapsto \sqrt{2x+5}$ 8. $n: x \mapsto \sqrt{-x+2}$

Exercice 2755



On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est

définie par la relation :

$$f(x) = \frac{\sqrt{2x+1}}{x-4}$$

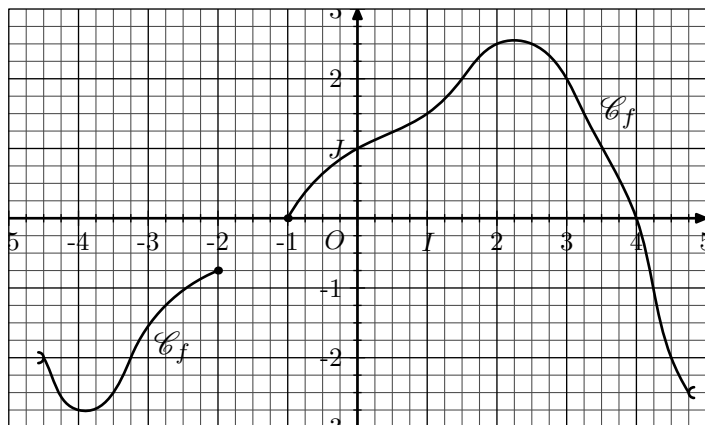
- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .

5. Etude des courbes représentatives :

Exercice 2710



Dans le repère $(O; I; J)$ ci-dessous est représentée la courbe représentative de la fonction f



- Déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :

6. Etude algébrique :

Exercice 361



On considère les trois fonctions ci-dessous

$$f : x \mapsto 3x + 2 \quad ; \quad g : x \mapsto \frac{3x-1}{x+3} \quad ; \quad h : x \mapsto \sqrt{x-5}$$

- Déterminer l'image de 5 pour chacune de ces fonctions.
- Déterminer les antécédents du nombre 4 pour chacune de ces trois fonctions.
- Pour chaque fonction, préciser si elle est définie pour tout nombre réel. Si ce n'est pas le cas, citer au moins un nombre n'admettant d'image par cette fonction.

Exercice 364



On considère la fonction f définie, pour tout réel strictement positif, par :

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

- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Donner, sous forme simplifiée, les images des nombres suivants par la fonction f :
 - 2
 - 1
 - $\sqrt{2}$
- Justifier que le nombre 2 est un antécédent de $-\frac{1}{3}$ par la fonction f .

Exercice 1801



- Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction f .
- Déterminer l'ensemble des antécédents de 0 par la fonction f .

a. 1 b. 0 c. -2

- Déterminer l'ensemble des antécédents pour chacun des nombres suivants :
 - 2
 - 2
- Donner deux nombres n'admettant pas d'images par la fonction f .
 - Donner un nombre n'admettant pas d'antécédents par la fonction f .

Exercice 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 :

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

Justifier vos réponses

- On considère la fonction f dont l'image du nombre x est définie par :

$$f(x) = \sqrt{1-x} \times \sqrt{2x+3}$$
 - Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
 - Déterminer, sous forme simplifiée, les images de -1 et de $\frac{1}{2}$ par la fonction f .

- On considère la fonction g définie par :

$$g(x) = \frac{\sqrt{2}x+1}{3x-1}$$

- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction g .
- Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction g .

Exercice 6543



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

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

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

Pour trois de ces fonctions, le nombre -2 a eu respectivement pour image les nombres 4, 5, 11.

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

- On considère les trois fonctions suivantes :

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

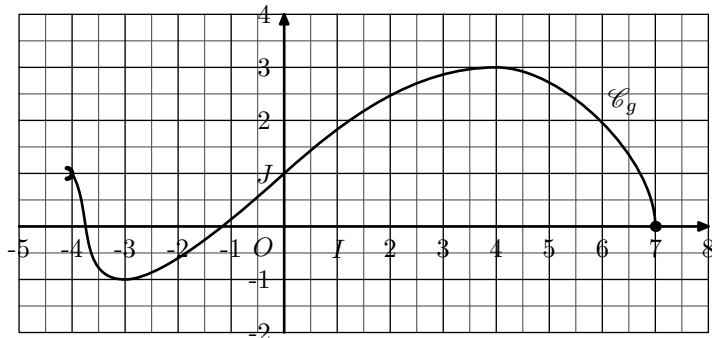
Déterminer les antécédents du nombre 3 par les fonctions ℓ , m et n .

7. Etude de fonctions :

Exercice 373

On considère les deux fonctions f et g :

- la fonction f définie par : $f : x \mapsto x^2 - 6x + 2$.
- La fonction g est définie par la représentation graphique ci-dessous :



Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées sont exactes ; citer la réponse exacte.

1. L'image de 1 par la fonction f est :
a. 1 b. 0 c. -1 d. -3
2. L'ensemble des antécédents de -7 par f est :
a. {3} b. {2} c. {-2; 3} d. {1; 2}
3. L'ensemble de définition de la fonction g est :
a. $[-1; -3[$ b. $[-1; 3]$ c. $[-4; 7]$ d. $] -4; 7]$
4. L'image de 0 par la fonction g vaut :
a. 1 b. -1 c. 7 d. 0
5. Un de ces points n'appartient pas à \mathcal{C}_g . Lequel ?
a. $(-3; -1)$ b. $(-4; 1)$ c. $(6; 2)$ d. $(-2; -0,5)$

Exercice 2731

1. On considère une fonction f . On note (\mathcal{C}) la courbe re-

présentative de la fonction f .

On considère les propriétés suivantes de la courbe (\mathcal{C}) :

- a. Le point de coordonnées $(0; 3)$ appartient à (\mathcal{C}) .
- b. Le seul point de (\mathcal{C}) d'ordonnée 5 a pour abscisse -1.
- c. Aucun point de (\mathcal{C}) n'a pour abscisse -2.
- d. Il n'y a pas de point de (\mathcal{C}) d'ordonnée 6.

Traduire chacune des phrases par une phrase décrivant une propriété de la fonction f .

2. Soit g la fonction définie dont l'image d'un nombre x est définie par :
 $g(x) = 2x^2 - 3$

On note (\mathcal{C}_g) la courbe représentative de la fonction g .

- a. A est un point d'abscisse 2 de (\mathcal{C}_g) . Quelle est l'ordonnée du point A ?
- b. B est un point de (\mathcal{C}_g) d'ordonnée -3. Donner l'abscisse du point B .
- c. Combien de points de la courbe (\mathcal{C}_g) ont pour ordonnées -1. Préciser, s'ils existent, les coordonnées de ces points.
- d. Combien de points de la courbe (\mathcal{C}_g) ont pour ordonnées -4. Préciser, s'ils existent, les coordonnées de ces points.

3. On considère la fonction h définie par la relation :

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

On note (\mathcal{C}_h) la courbe représentative de la fonction h .

- a. Donner l'ordonnée du point de (\mathcal{C}_h) d'abscisse 0.
- b. Combien de points (\mathcal{C}_h) ont pour ordonnée $\frac{1}{6}$? Donner, s'ils existent, les coordonnées de ces points.