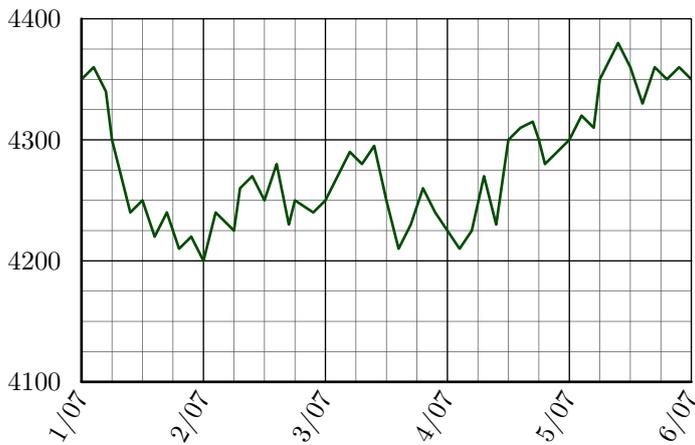


Seconde / Généralité sur les fonctions

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 ?
- Choisissez 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 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

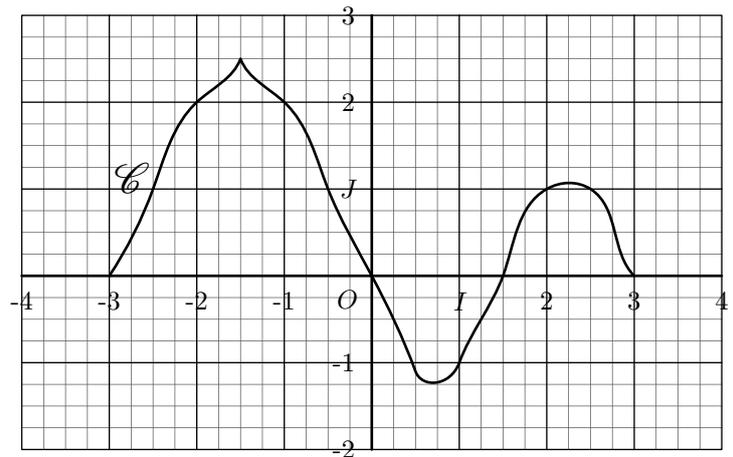
par la différence de x par 5.

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 1764

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



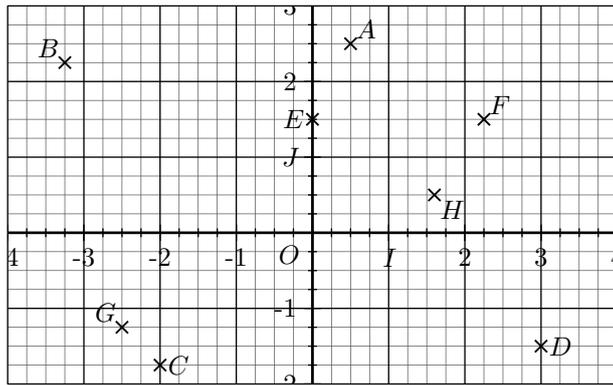
- Placer le point $A(-1,5; 2,5)$.
- On considère les points suivantes du plan : $B(-2; 3)$; $C(2,5; 1)$; $D(0,5; -1)$; $E(0,25; 0,5)$
 - Placer ces points sur le repère.
 - Parmi ces points, lesquels appartiennent de manière certaine à la courbe \mathcal{C} .
- Placer l'unique point F appartenant à la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

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 :

1. Déterminer les abscisses des points suivants :

$A ; B ; C ; D ; E$

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

2. Déterminer les ordonnées des points suivants :

$F ; G ; H ; I ; J$

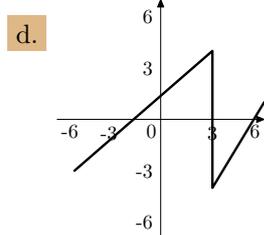
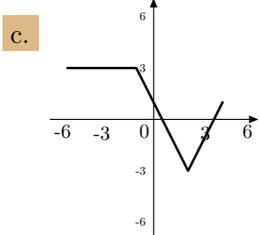
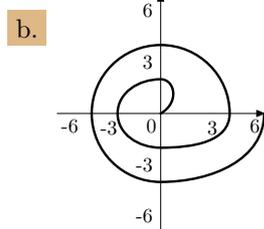
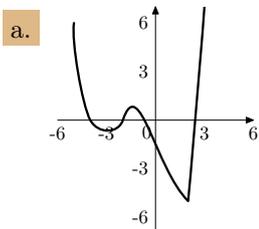
Pour indication, on pourra rédiger cette question sous la forme : $y_F = \dots ; y_G = \dots ; \dots$

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

Exercice 369



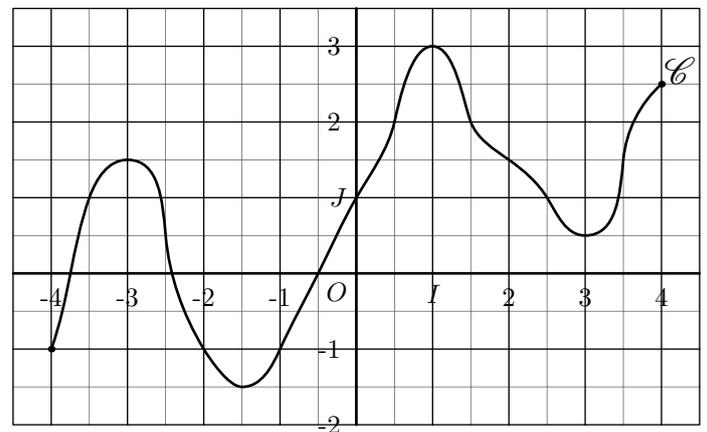
Parmi les courbes représentées ci-dessous, deux courbes ne peuvent être la représentation d'une fonction. Lesquelles ?



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 $[-3; 3]$.



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. 2

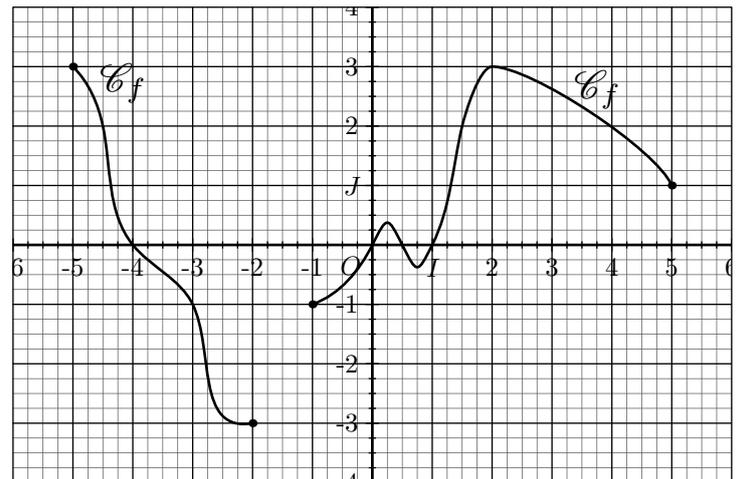
2. Donner, en justifiant votre démarche, l'ensemble des antécédents des nombres suivant par la fonction f :

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 :

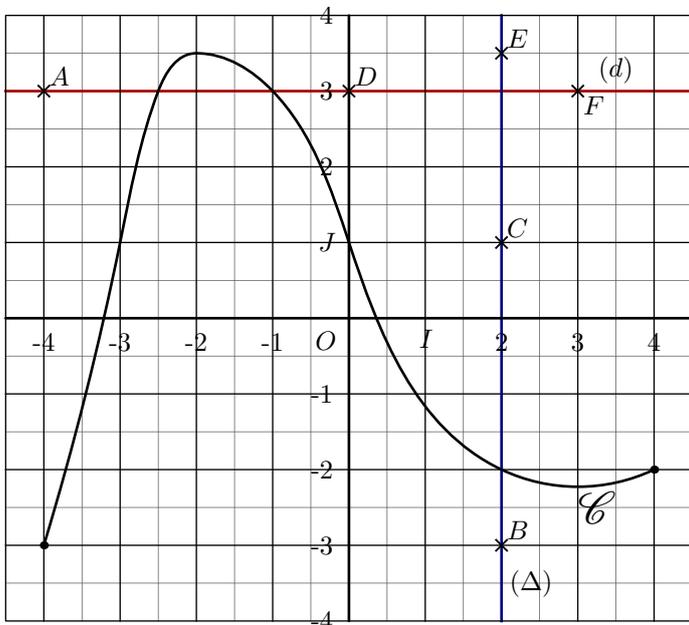
Un Q.C.M. (Questionnaire à Choix Multiple) est un questionnaire proposant, pour chaque question posée, plusieurs réponses entre lesquelles il s'agit de choisir la bonne.

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

- 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 $(2; 4)$
- 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.
- 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 $h(3) = \sqrt{2}$.
- 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 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) .



3. Images et antécédents : expression algébrique :

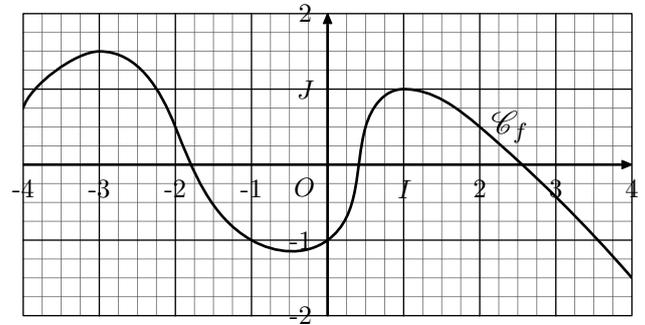
Exercice 1785

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

- 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.



- 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 ...
- 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 l'ensemble des antécédents du nombre 0,5 est :

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

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

- Remplissez 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. Dans chaque question, déterminer l'image du nombre a par la fonction associée.

2. Dans chaque question, déterminer l'ensemble des antécédents du nombre b par la fonction associée.

Exercice 2755

On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :

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

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

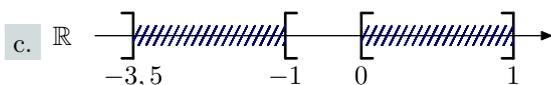
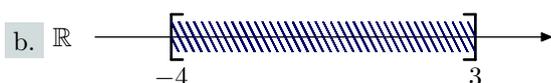
2. Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction f .

3. Déterminer l'ensemble des antécédents de 0 par la fonction f .

4. Intervalles et ensemble de définitions :

Exercice 4376

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



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

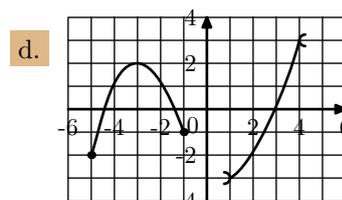
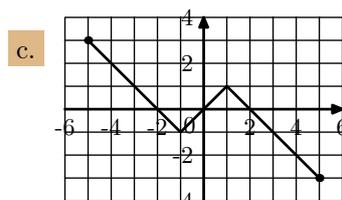
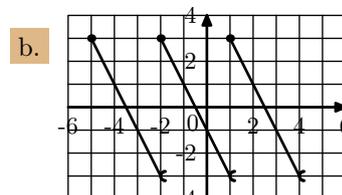
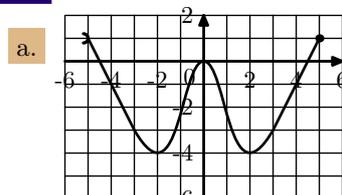
a. $1 \dots] - 0,2 ; 3]$ a. $\pi \dots] 0,5 ; 3,1]$

a. $\sqrt{2} \dots] 1 ; 2[$ a. $\frac{\sqrt{16}}{4} \dots] - 4 ; 4[$

a. $\pi \dots] 3,1 ; 4]$ a. $\frac{1}{3} \dots] 0 ; 0,33[$

Exercice 376

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



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.

- Peut-on calculer l'image de 5 par la fonction j ?
- Pour quelles valeurs de x , la fonction k n'associe pas d'images ?

Exercice 363 

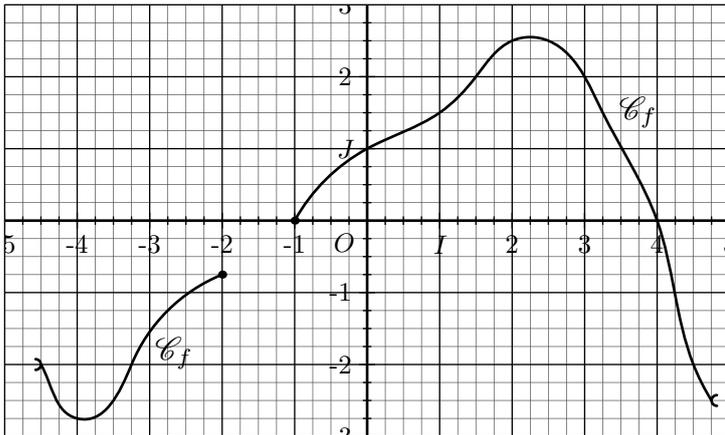
Déterminer l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

- $f : x \mapsto 2x + 5$
- $g : x \mapsto \frac{1}{x}$
- $h : x \mapsto \frac{1}{2x + 5}$
- $j : x \mapsto \frac{x + 1}{2x + 5}$
- $k : x \mapsto \sqrt{x}$
- $\ell : x \mapsto \sqrt{x^2}$
- $m : x \mapsto \sqrt{2x + 5}$
- $n : x \mapsto \sqrt{-x + 2}$

5. Etude des courbes représentatives :

Exercice 2710 

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



- Donner l'ensemble de définition de la fonction f .
- Déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :
 - 1
 - 0
 - 2
- Déterminer l'ensemble des antécédents pour chacun des nombres suivants :
 - 2
 - 2

6. Etude algébrique :

Exercice 361 

On considère les trois fonctions ci-dessous

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

- Donner l'ensemble de définition de chacune de ces fonctions.
- Déterminer l'image de 5 pour chacune de ces fonctions.
- Déterminer les antécédents du nombre 4 pour chacune de ces trois fonctions.

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 

- 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 .

7. Etude de fonctions :

Exercice 373

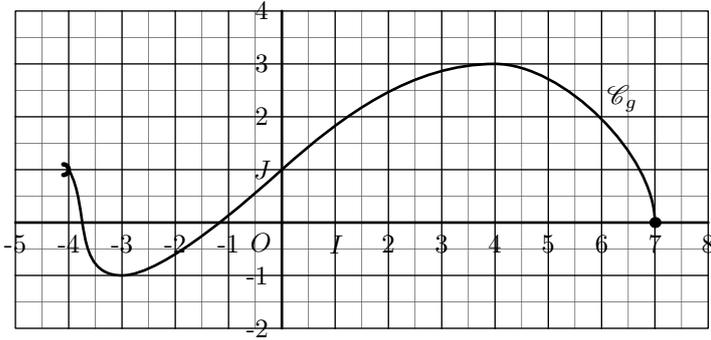


On considère les deux fonctions f et g :

- 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.

- L'image de 1 par la fonction f est :
a. 1 b. 0 c. -1 d. -3
- L'ensemble des antécédents de -7 par f est :
a. {3} b. {2} c. {-2; 3} d. {1; 2}
- L'ensemble de définition de la fonction g est :
a. [-1; -3[b. [-1; 3] c. [-4; 7] d.]-4; 7]
- L'image de 0 par la fonction g vaut :
a. 1 b. -1 c. 7 d. 0
- 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



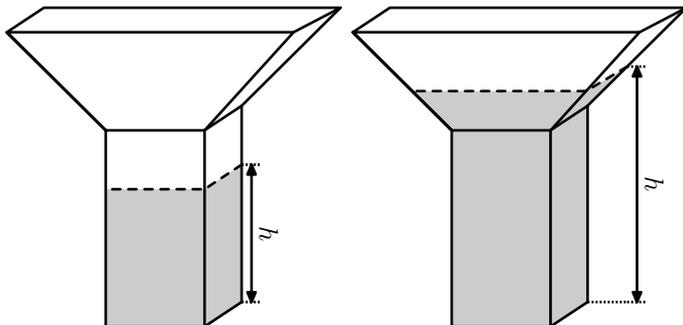
255. Exercices non-classés :

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 ?

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

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

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

- 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 .

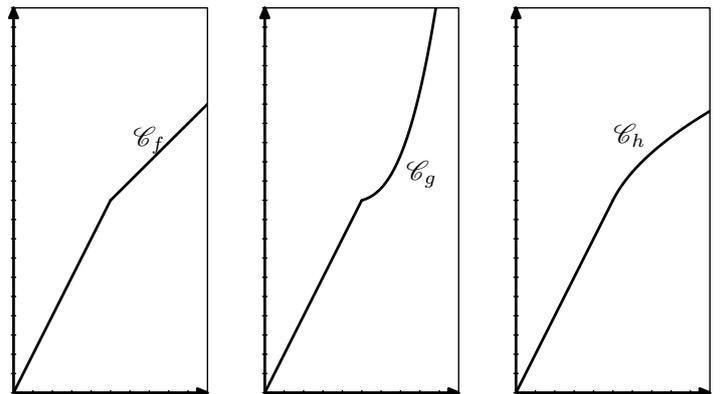
- A est un point d'abscisse 2 de (\mathcal{C}_g) . Quelle est l'ordonnée du point A ?
- B est un point de (\mathcal{C}_g) d'ordonnée -3. Donner l'abscisse du point B .
- Combien de points de la courbe (\mathcal{C}_g) ont pour ordonnées -1. Préciser, s'ils existent, les coordonnées de ces points.
- Combien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

- 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 .

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



Exercice 4673



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

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

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

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

Réécrivez sur votre copie ces trois fonctions avec la pré-

sentation habituelle des expressions mathématiques.

2. Pour chacune des fonctions ci-dessous, écrivez 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. $f : x \mapsto \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}+1}$