Exercices : les fonctions.

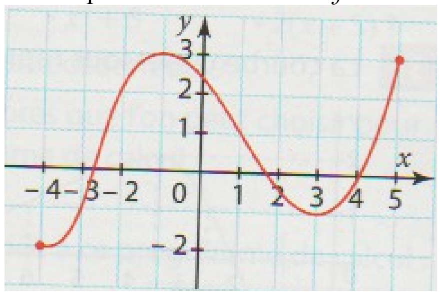
Exercice 1:A tout entier naturel, on associe le reste de sa division euclidienne par 3.

1. Quel nombre associe-t-on à 13 ? à 5 ? à 21 ?
2. Définit-on ainsi une fonction sur l'ensemble $\mathbb{N}$ des entiers positifs ou nuls ?

Exercice 2 : L'énergie électrique consommée pendant une durée t par un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation E=Pt avec E en kW.h, P en kW et t en h.

1. a. Pour P=0,6kW, exprimer E en fonction de t.
   b. P étant fixé, par quelle fonction peut-on modéliser la situation ?
2. a. Pour E=5,4 kWh, exprimer P en fonction de t.
   b. E étant fixé, par quelle fonction peut-on modéliser la situation ?

Exercice 3: La courbe ci-dessous représente une fonction f .



Déterminer par lecture graphique :

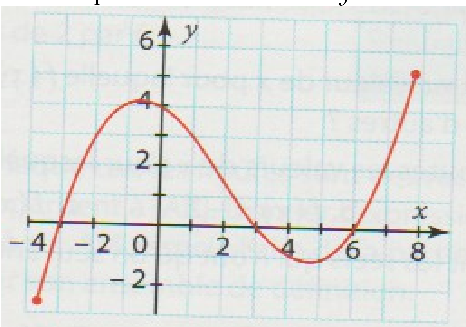
a. l'image de -2 par f ,

b. $f(-1)$ et $f(4)$

c. les antécédents de -1

d. les antécédents de 3.

Exercice 4:La courbe ci-dessous représente une fonction f .



1. Lire les images de 1, 5 et de 0 par f .
2. Lire $f(-2)$ et $f(-3)$.
3. Lire les antécédents de 3 et de 0 par f .

Exercice 5:Voici un tableau de valeurs de la fonction P , qui au nombre de photos à imprimer, associe le prix à payer d'après le site www.jesuisle roidesphotos.com

Nombre de photos	50	100	300	500	800
Prix en €	8	14	36	60	64

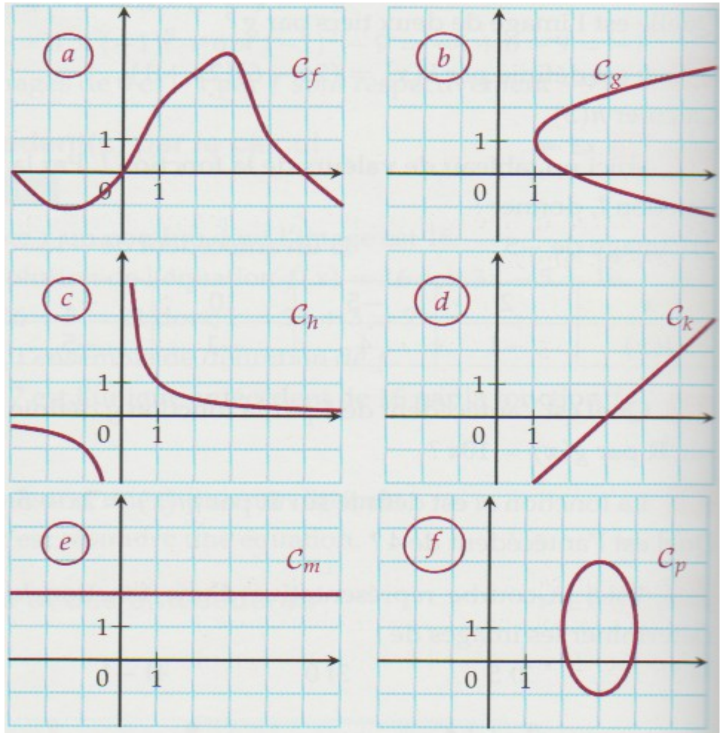
1. Déterminer P(300). Interpréter le résultat.
2. Que peut-on dire de P(600) ?

Exercice 6 : Quand le gardien de but d'une équipe de football tire dans le ballon, ce dernier suit une trajectoire dite parabolique. Voici un tableau de valeurs de la fonction h qui, au temps t écoulé en secondes depuis le tir, associe la hauteur du ballon en mètres.

t	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
h(t)	1,75	3	3,75	4	3,75	3	1,75	0

1. Déterminer un ou des antécédents de 3 par h.
2. Peut-on déterminer un antécédent de 5 par h ?

Exercice 7:Parmi les graphiques proposées, lesquels correspondent à la représentation graphique d'une fonction ?



Exercice 8 : Soit une fonction f définie par $f(x)=x^3-3x-2$ sur [-3;3]. Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

Exercice 9:Soit f la fonction définie sur ℝpar $f(x)=-3x+5$.
Compléter le tableau de valeur ci-dessous.

x	0		2		-4
$f(x)$		0		2	

Exercice 10 :En utilisant la calculatrice !

Soit f une fonction définie sur $[0;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{x^2+3}{3\sqrt{2x+1}}$.

1. Dresser le tableau de valeurs de f pour x entre 0 et 10 avec un pas de 1. Arrondir les images à 10^{-2} près.
2. Dresser le tableau de valeurs de f pour x entre 7 et 9 avec un pas de 0,5. Arrondir les images à 10^{-1} près.

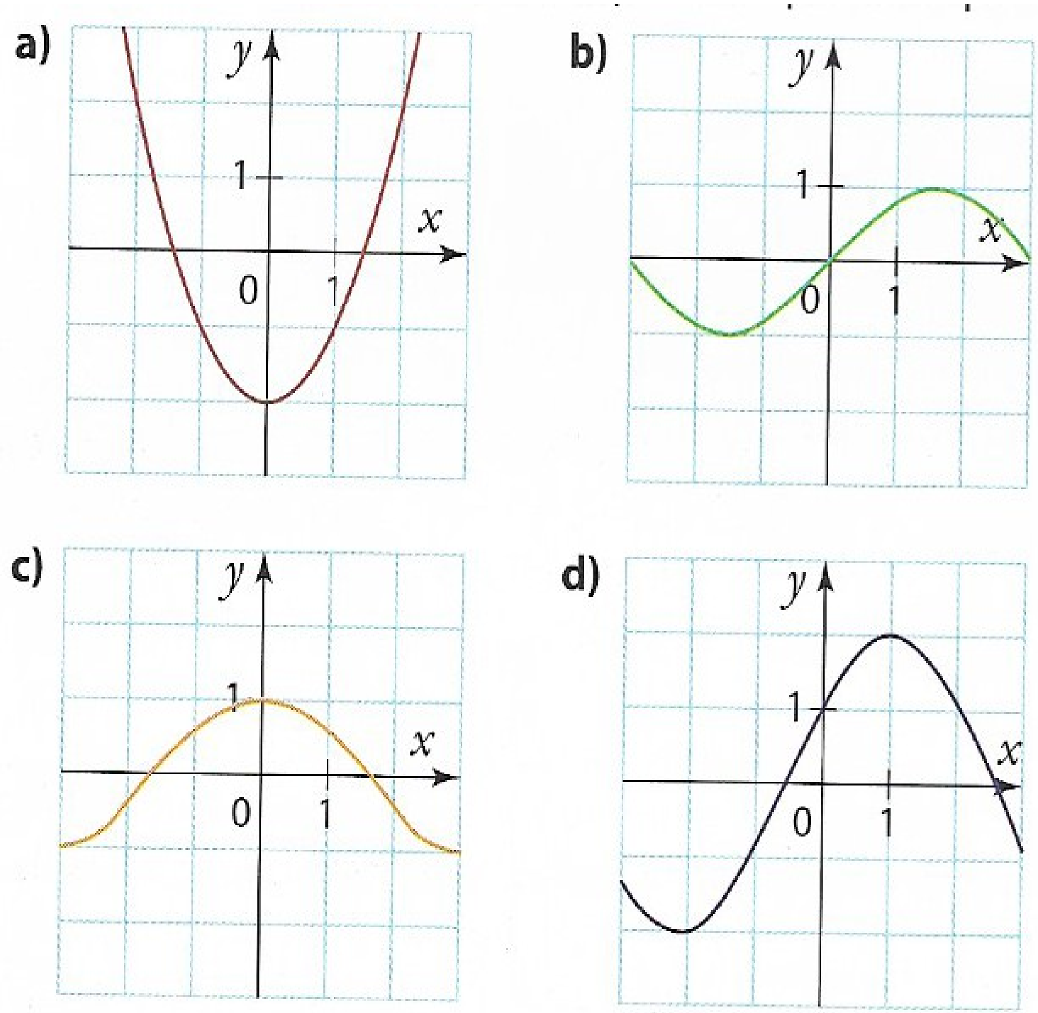
Exercice 11 : On considère la fonction f définie sur l'intervalle [-8;8] par $f(x)=x^4-3x^2-2$.

1. Calculer $f(0)$ et $f\left(\dfrac{1}{3}\right)$.
2. Calculer l'image de -5 par f .

Exercice 12 : On considère la fonction g définie par $g(x)=\dfrac{3x+1}{x+2}$.

1. Que se passe-t-il si $x=-2$ pour la fonction g ? En déduire le domaine de définition de la fonction g .
2. Calculer $g(0{,}3)$ et $g(-4)$.
3. Calculer l'image de -3 par g .
4. Déterminer le ou (les) éventuel(s) antécédent(s) de 1 par la fonction g .

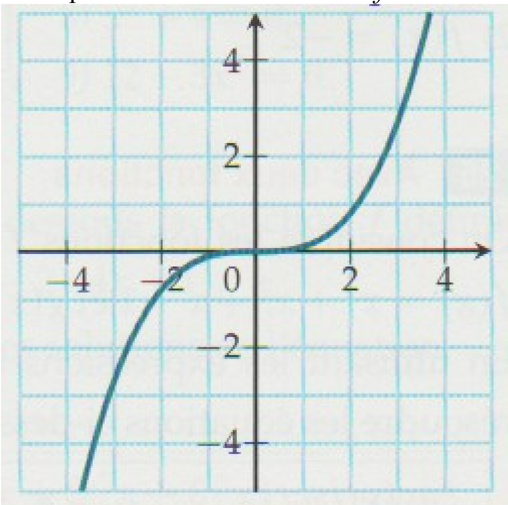
Exercice 13 : Pour chacune des courbes ci-dessous, indiquer si elle semble être la courbe représentative d'une fonction paire, d'une fonction impaire ou d'une fonction qui n'est ni paire, ni impaire.



Exercice 14 : Soit la fonction définie sur ℝpar $m(x)=9x^2-4$ et C_m sa courbe représentative dans un repère.

1. Déterminer les abscisses des points d'intersection de C_m avec l'axe des abscisses.
2. A-t-on $m(-x)=m(x)$ pour tout réel x ?
3. La fonction m est-elle paire ou impaire ?

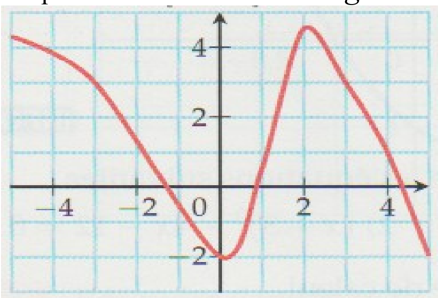
Exercice 15: Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur [-4;4].



Estimer les solutions des équations suivantes.

a. $f(x)=2$ b. $f(x)=-3$ c. $f(x)=4$ d. $f(x)=-1$

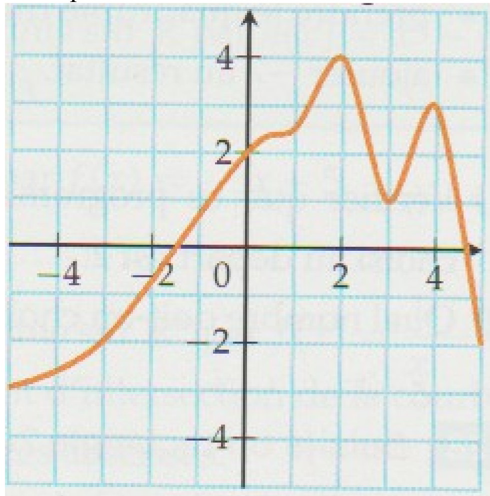
Exercice 16 : Voici la courbe représentative d'une fonction g définie sur [-5 ; 5].



Estimer les solutions des équations suivantes.

a. $g(x)=2$ b. $g(x)=-3$ c. $g(x)=4$ d. $g(x)=-1$

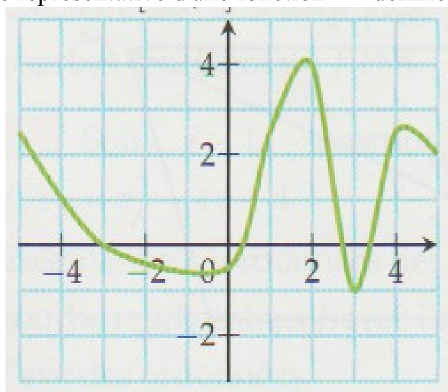
Exercice 17 : Voici la courbe représentative d'une fonction h définie sur [-5;5].



Estimer les solutions des inéquations.

a. $h(x)\geqslant 0$ b. $h(x)<4$ c. $h(x)<-2$ d. $h(x)>3$

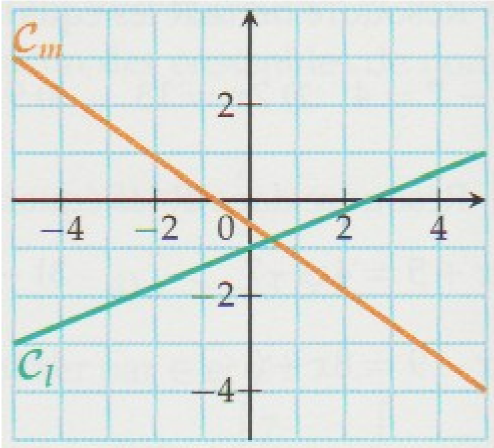
Exercice 18:Voici la courbe représentative d'une fonction k définie sur [-5 ; 5].



Estimer les solutions des inéquations.

a. $k(x)\geqslant 3$ b. $k(x)\leqslant 1$ c. $k(x)>0$ d. $k(x)<-1$

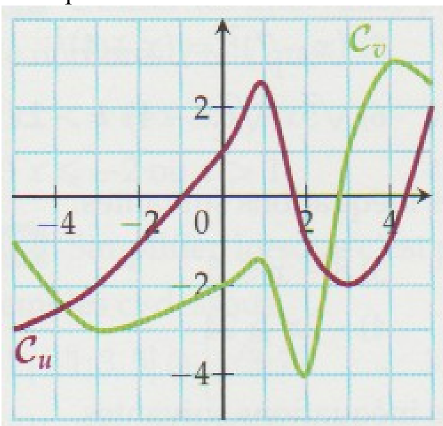
Exercice 19 : Voici les courbes représentatives de deux fonctions affines l et m définies sur [-5;5].



Estimer les solutions des équations et inéquations suivantes :

a. $l(x)=-1$ b. $m(x)>0$ c. $l(x)=m(x)$ d. $l(x)<m(x)$

Exercice 20 : Voici les courbes représentatives de deux fonctions u et v définies sur [-5;5].

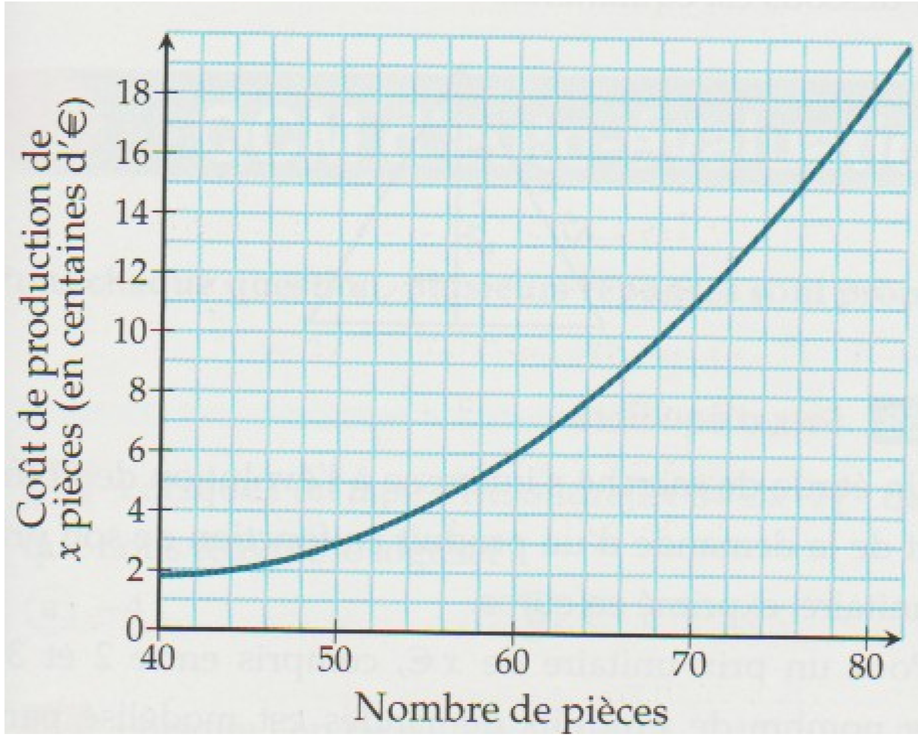


Estimer les solutions de l'équation et de l'inéquation suivantes :

a. $u(x)=v(x)$ b. $u(x)\leqslant v(x)$

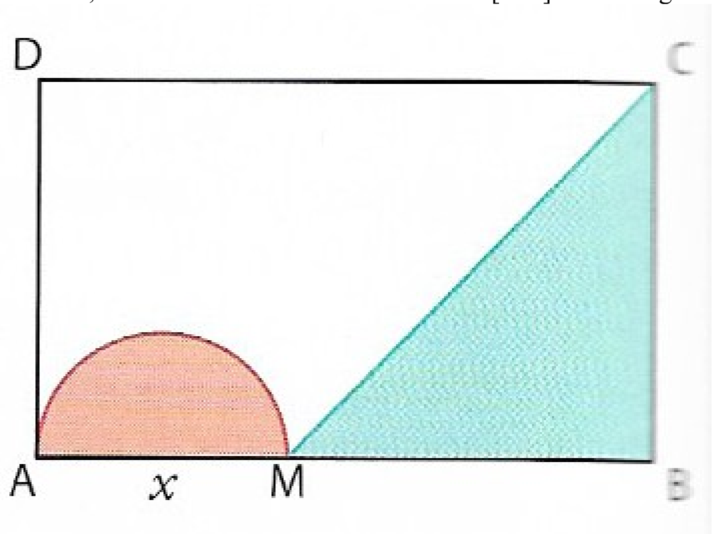
Exercice 21 : Une entreprise fabrique des pièces détachées pour automobile. On note x le nombre de pièces fabriquées au cours d'une journée. Le coût de production, en euros, de x pièces est noté $C(x)$. Ci-dessous est représenté la courbe est représentée la courbe de la fonction C sur l'intervalle [40;80].

A l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes.

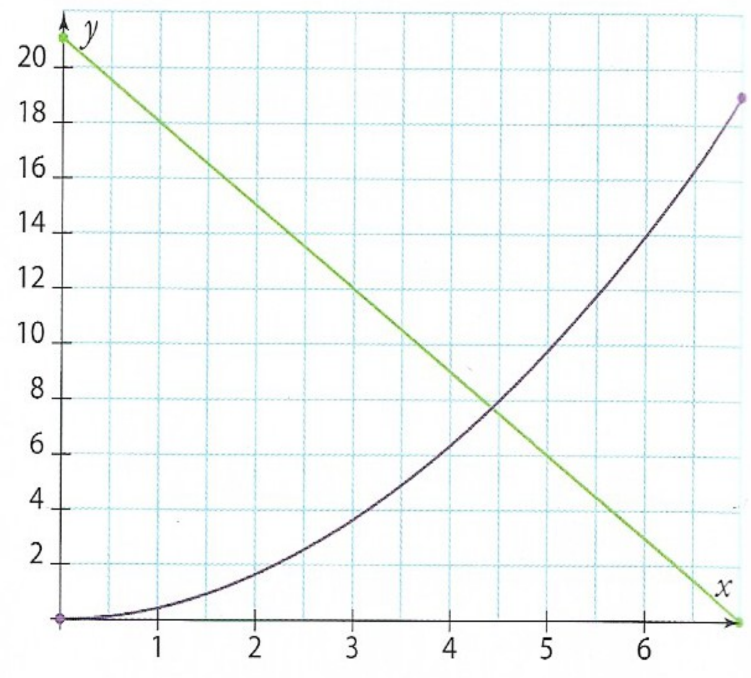


1. Quel est le coût de production de 50 pièces ?
2. Pour un coût de production de 1400€, combien l'entreprise va-t-elle fabriquer de pièces ?
3. Chaque pièce est vendue 20€. Déterminer la recette $R(x)$ de l'entreprise pour x piéces fabriquées.
4. Représenter graphiquement la fonction R dans le repère ci-dessus.
5. Le bénéfice réalisé par l'entreprise, en fonction du nombre x de pièces vendues, est la différence entre la recette et le coût de production.
   Quels nombres de pièces l'entreprise doit-elle fabriquer pour réaliser un bénéfice positif ?
6. Combien l'entreprise doit-elle fabriquer de pièces pour avoir un bénéfice maximal ?

Exercice 22 : Soit ABCD un rectangle. On place un point M libre sur le segment [AB]. Comme sur la figure ci-dessous, on trace un demi-cercle de diamètre [AM] et le triangle MBC.



On note x la distance AM.
Voici la courbe représentative les aires $f(x)$ et g(x) du demi-disque et du rectangle.



1. Identifier les courbes f et g . Justifier.
2. Retrouver les courbes de f et de g . Justifier.
3. Estimer graphiquement la valeur de x pour que le demi-disque et le triangle aient la même aire, puis en donner une valeur approchée au centième.

Exercice 23 : Dans le cadre d'un projet, un groupe a lancé un petit prototype de fusée. La hauteur h en mètres du projectile en fonction du temps t en secondes a pu être modélisée par la fonction h définie par $h(t)=25t-5t^2$.

1. Quelle est la hauteur du projectile au bout de trois secondes ?
2. Au bout de combien de temps la fusée retombe-t-elle au sol ?
3. Construire un tableau de valeurs de la fonction h avec un pas de 0,5.
4. Trouver, à l'aide de la calculatrice, une valeur approchée de la durée pendant laquelle la fusée reste à une altitude supérieure ou égale à 10m.