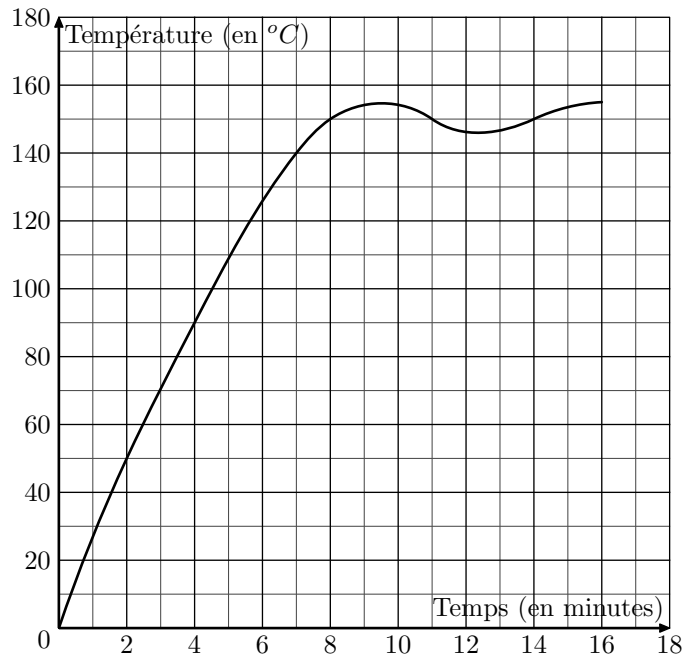


A. Introduction

E.1 Pour cuire des macarons, la température du four doit être impérativement de 150°C .

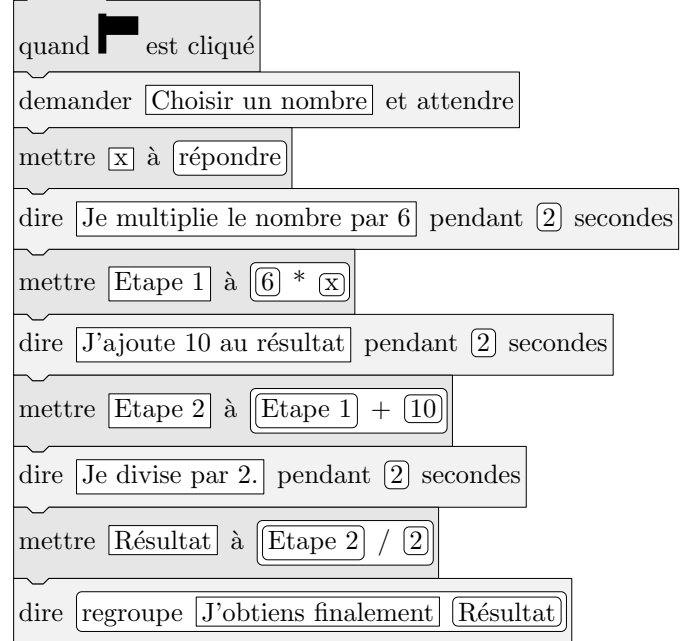
Depuis quelque temps, le responsable de la boutique n'est pas satisfait de la cuisson de ses pâtisseries. Il a donc décidé de vérifier la fiabilité de son four en réglant sur 150°C et en prenant régulièrement la température à l'aide d'une sonde.

Voici la courbe représentant l'évolution de la température de son four en fonction du temps.



- 1 Quelle est la température atteinte au bout de 3 minutes? Aucune justification n'est demandée.
- 2 De combien de degrés Celsius, la température a-t-elle augmenté entre la deuxième et la septième minute?
- 3 Au bout de combien de temps, la température de 150°C nécessaire à la cuisson des macarons est-elle atteinte?

E.2 On considère le programme de calcul ci-dessous dans lequel x , Étape 1, Étape 2 et Résultat sont quatre variables :



- 1 a Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifier que ce qui est dit à la fin est : "J'obtiens finalement 20".
b Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7?
- 2 Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

Valeur du nombre choisi	5	7	1	4	8	10
Valeur retournée par l'algorithme						

- 3 Si on appelle x le nombre choisi au départ, vérifier puis justifier que la valeur retournée par l'algorithme est $3 \times x + 5$.

E.3 Pour l'ensemble de ses chantiers, l'entreprise se fournit auprès de deux grossistes. Les tarifs proposés pour des paquets de 10 dalles sont :

- Grossiste A : 48€ le paquet, livraison gratuite.
- Grossiste B : 42€ le paquet, livraison 45€ quel que soit le nombre de paquets.

- 1 Quel est le prix pour une commande de 9 paquets :
a avec le grossiste A?
b avec le grossiste B?
- 2 Exprimer en fonction du nombre n de paquets :
a le prix p_A en euros d'une commande de n paquets avec le grossiste A ;
b le prix p_B en euros d'une commande de n paquets avec le grossiste B.

B. Image et antécédent

E.4 On considère la fonction qui, à tout nombre x , associe le triple de son carré :

- Donner l'expression de l'image $f(x)$ du nombre x par la fonction f .
- Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

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

E.5 On considère les deux fonctions f et g dont les images d'un nombre x sont définies par les relations :

$$f(x) = 2x - 1 \quad ; \quad g(x) = x^2 - 2x + 3$$

Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-2	1	4
$f(x)$			

x	-1	0	2
$g(x)$			

E.6 On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Ajouter 1 ;
- Élever le résultat du carré ;
- Soustraire au résultat le carré du nombre de départ.

On note f la fonction qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin de ce programme de calcul.

- Donner l'expression de l'image $f(x)$ du nombre x .
- Montrer que : $f(x) = 2x + 1$.
- Compléter le tableau de valeurs de la fonction f :

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

E.7 On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :

$$f(x) = 3x - 4$$

- Calculer les images par f des nombres :
-3 ; -1 ; 2,5 ; 10
- À l'aide d'une équation, déterminer les antécédents des nombres 5 et de -10 par la fonction f .

E.8 On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Multiplier par 3
- Soustraire 2

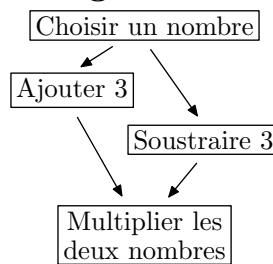
On appelle f la fonction qui, au nombre choisi, associe le résultat du programme de calcul.

- Donner l'expression de l'image $f(x)$ en fonction de x .
- Déterminer l'image de 4 par la fonction f .
 - Déterminer l'antécédent du nombre 4 par la fonction f .

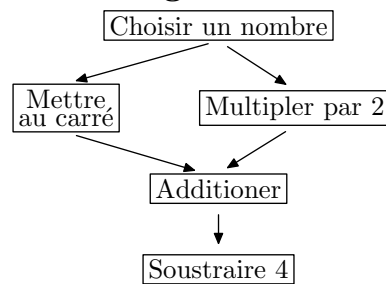
E.9 On considère les deux programmes de calculs ci-

dessous :

Programme A



Programme B



On note f (resp. g) la fonction qui associe au nombre choisi x le résultat du programme A (resp. programme B).

- Donner les expressions des images $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x .
- Déterminer le nombre choisi pour que ces deux programmes de calculs donnent le même nombre.

E.10 On considère une fonction f dont on a, pour seule connaissance, le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-2	0	1	3	6	7
$f(x)$	6	1	2	3	0	-2

Recopier et compléter correctement chacune des phrases ci-dessous :

- L'image du nombre -2 par la fonction f est ...
- Le nombre 0 est de 6 par la fonction f .
- Un antécédent du nombre ... par la fonction f est 0.
- Le nombre ... est un antécédent de -2 par f .

E.11 On a utilisé une feuille de calcul pour obtenir les images de différentes valeurs de x par une fonction f .

Voici une copie de l'écran obtenu :

<div><div>B2</div><div>▼</div></div>		<div>$f_x \sum =$<div><div>=3×B1-4</div></div></div>						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$f(x)$	-10	-7	-4	-1	2	5	8

- Quelle est l'image de -1 par la fonction f ?
- Donner un antécédent du nombre 5 par la fonction f ?

C. Représentation graphique

E.12

- 1 Construire un repère d'unité 1 cm définie comme suit :
 - L'axe des abscisses et l'axe des ordonnées sont perpendiculaires ;
 - l'axe des abscisses doit représenter tous les nombres allant de -3 à 3 ;
 - l'axe des ordonnées doit représenter tout nombre allant de -4 à 4 .

- 2 On considère la fonction f définie par la relation :
 $f : x \mapsto 1,5x + 1$

a Compléter le tableau ci-dessous :

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

- b Dans le repère de la question 1, placer les six points de coordonnées $(x; f(x))$ obtenus dans le tableau précédent.

c Que remarque-t-on sur la position de ces points?

- 3 On considère la fonction g dont l'image d'un nombre x est définie par :

$$g(x) = 0,5 \cdot x^2 - 3$$

a Compléter le tableau ci-dessous :

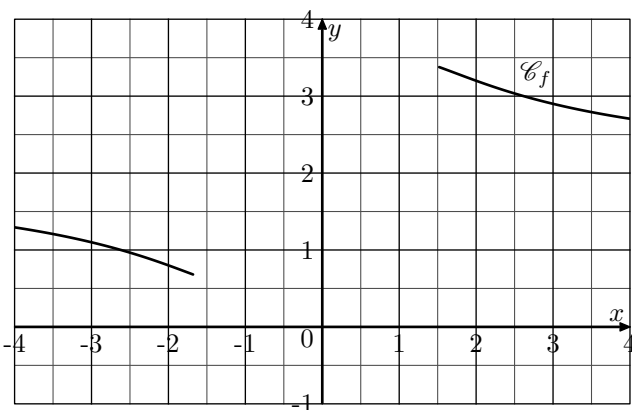
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$g(x)$							

- b Placer dans le repère, les sept points de coordonnées $(x; g(x))$ obtenus à partir du tableau précédent et les relier entre eux par une courbe.

E.13 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 .

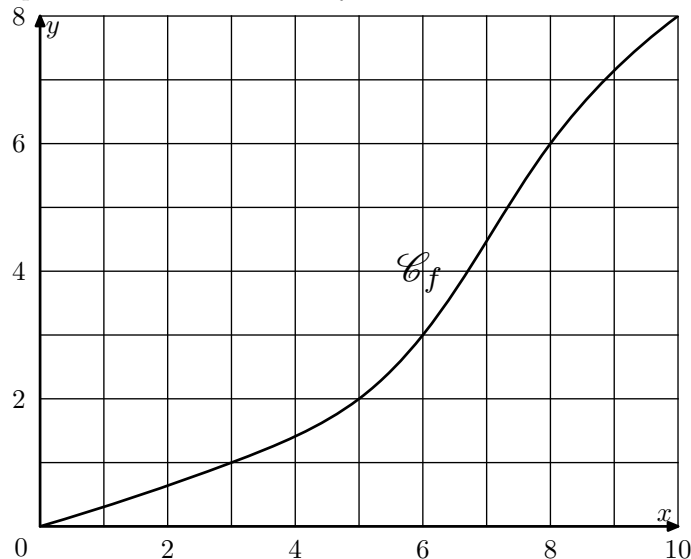


- 1 On souhaite compléter le tableau de valeurs ci-dessous afin de construire la partie manquante de la courbe \mathcal{C}_f .

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

- 2 Placer les points manquants dans le graphique, puis compléter la courbe.

E.14 Dans le repère ci-dessous, est représentée la courbe représentative de la fonction f .



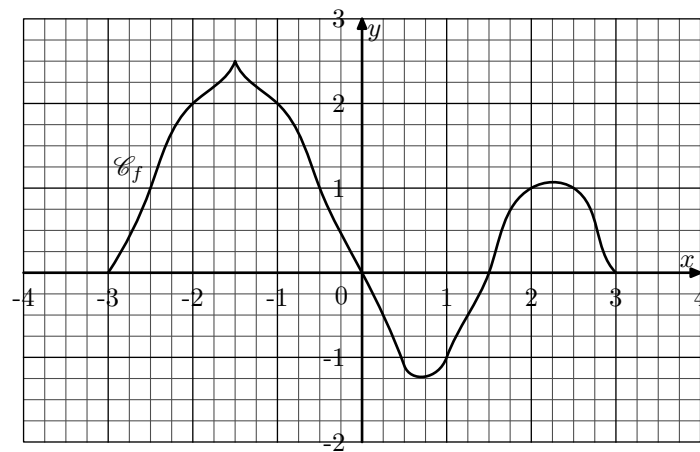
On note $f(x)$ l'image du nombre x par la fonction f .

- 1 a Compléter le tableau suivant :

x	0	3	6	8	10
$f(x)$					

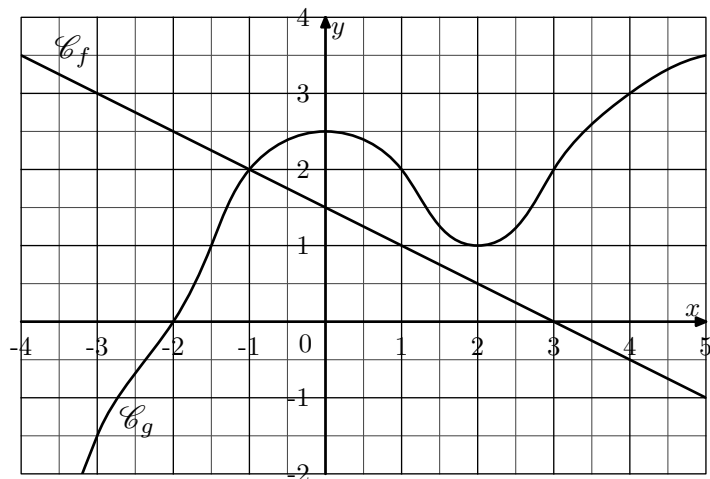
- b Donner un antécédent du nombre 6 par la fonction f .
- 2 Donner un antécédent du nombre 2 par la fonction f .
- 3 Déterminer une valeur approchée de l'antécédent de 4 ; c'est-à-dire la valeur approchée d'un nombre x vérifiant $f(x) = 4$.

E.15 On considère la fonction f dont la courbe représentative \mathcal{C}_f est donnée dans le repère ci-dessous :



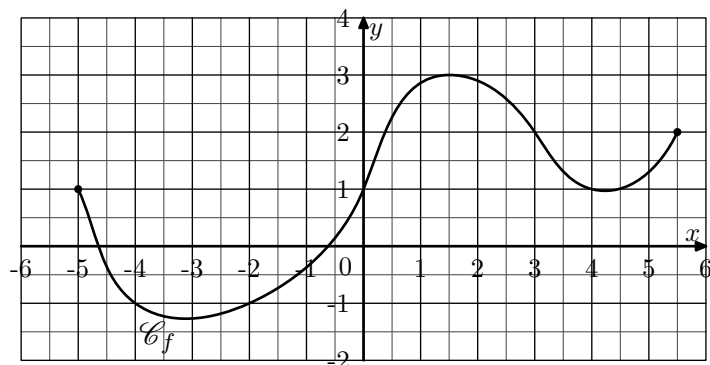
- 1 a Donner les coordonnées des deux points de la courbe ayant la valeur 2 pour ordonnées.
- b Quels sont les antécédents du nombre 2 par la fonction f ?
- 2 a Combien d'antécédents par la fonction admet le nombre 1? Justifier votre réponse.
- b Donner l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction f .
- 3 Donner l'ensemble des antécédents du nombre -1 .

E.16 On considère les deux fonctions f et g définies sur $[-4; 5]$ dont les courbes \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g représentatives sont données dans le repère ci-dessous :



- 1) Déterminer, par la fonction f , les antécédents des nombres suivants :
 3 ; $2,5$; 0 ; $-1,5$
- 2) a) Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $-1,5$ par la fonction g .
 b) Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 2 par la fonction g .
 c) Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction g .

E.17 On considère la fonction f dont la représentation graphique \mathcal{C}_f est donnée dans le repère ci-dessous :



On répondra graphiquement à l'ensemble des questions de cet exercice.

- 1) Déterminer les images des nombres suivants par la fonction f :
 -4 ; 0 ; 3
- 2) a) Donner l'ensemble des antécédents du nombre 3 par la fonction f .
 b) Donner l'ensemble des antécédents du nombre -1 par la fonction f .
 c) Combien le nombre 2 possède d'antécédents par la fonction f ?
- 3) Donner les valeurs approchées des coordonnées des points d'intersection de la courbe \mathcal{C}_f et de l'axe des abscisses.