Compiler exercice — Compiler correction — Plus d'option

Troisième/Fonctions

1. Introduction :

Exercice 4076

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.

3. Images et antécédents :

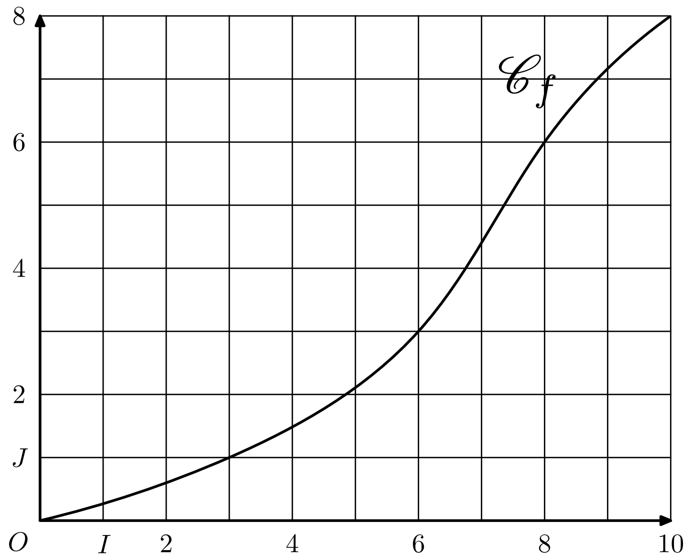
Exercice 2561

1. On considère la fonction f dont l'image d'un nombre x est définie par la relation :
   $f(x) = 3x - 4$
   a. Calculer les images par f des nombres :
   $-3 \quad ; \quad -1 \quad ; \quad 2{,}5 \quad ; \quad 10$
   b. A l'aide d'une équation, déterminer les antécédents des nombres 5 et de -10 par la fonction f.
2. Soit g la fonction définie par : $g : x \longmapsto x^2 + 1$
   a. Calculer les nombres suivants :
   $g(2) \quad ; \quad g(-5) \quad ; \quad g(-1)$.
   b. Déterminer par la fonction g les deux antécédents du nombres 5.
   c. Déterminer par la fonction g l'unique antécédent du nombres 1.
   d. Justifier que le nombre 0 n'admet aucun antécédent par la fonction g.

4. Représentation graphique :

Exercice 972

Ci-dessousest représentée, dans le repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$, la courbe représentative de la fonction f.



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

1. Compléter le tableau suivant :

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

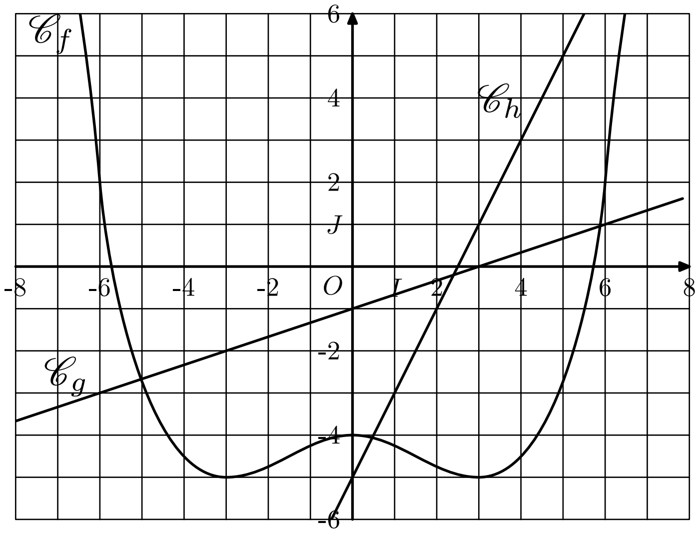
2. Graphiquement, répondre aux questions suivantes :

   a. Déterminer une valeur approchée de l'image de 9 par la fonction f ; c'est à dire la valeur approchée de $f(9)$.

   b. Déterminer une valeur approchée de l'antécédent de 4 ; c'est à dire la valeur approchée d'un nombre x vérifiant $f(x)=4$.

Exercice 960

On munit le plan muni d'un repère $(O;I;J)$ orthonormal. On donne les représentations graphiques des fonctions f, g et h :

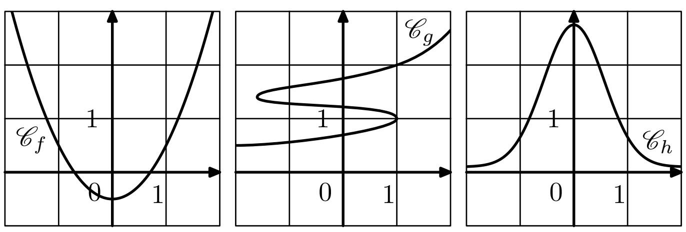


Dire si les affirmations ci-dessous sont vraies ou fausse.

1. L'image de 0 par g est -1 ;
2. 0 est l'image de 3 par h ;
3. Le point $(6;2) \in \mathscr{C}_f$;
4. -5 est un antécédent du nombre -3 par g ;
5. -3 a pour image -5 par f ;
6. Les points d'abscisses 3 des courbes $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_h$ ont la même ordonnée ;
7. Par la fonction h, 1 est le seul antécédent du nombre -3 ;
8. Par la fonction f, -6 est le seul antécédent de 2.

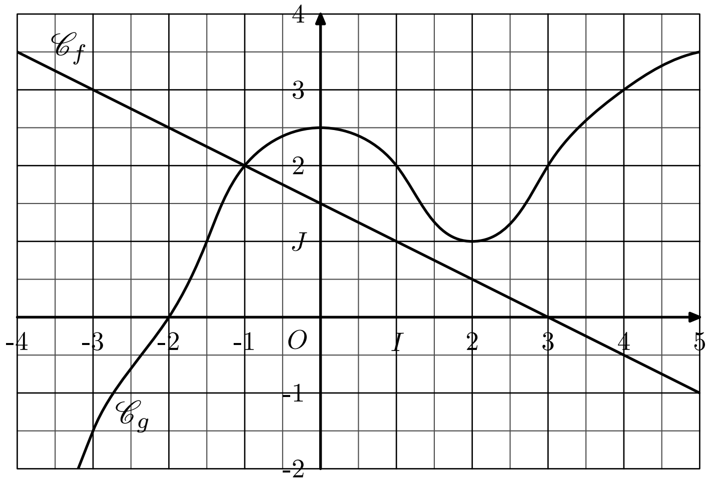
Exercice 3896

Trois courbes sont représentées ci-dessous. Quelle courbe n'est pas la représentation d'une fonction ?



Exercice 4050

On considère les deux fonctions f et g définies sur $[-4;5]$ dont les courbes $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ représentatives sont données dans le repère orthonormal $(O;I;J)$:



1. a. Déterminer, par la fonction f, les images des nombres suivants :
   -3 ; -1 ; 0 ; 3 ; 5

   b. Déterminer, par la fonction f, les antécédents des nombres suivants :
   3 ; $2{,}5$; 0 ; $-1{,}5$

2. a. Déterminer, par la fonction g, les images des nombres suivants :
   -3 ; -2 ; -1 ; 1 ; 3 ; 4

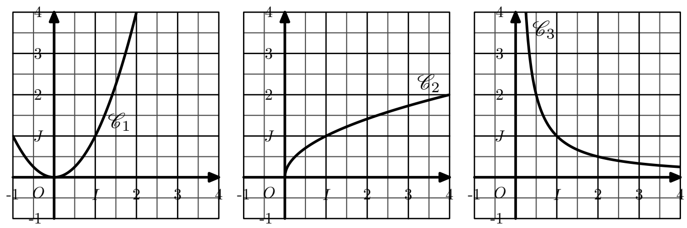
   b. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $-1{,}5$ par la fonction g.

   c. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 2 par la fonction g.

   d. Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre 1 par la fonction g.

Exercice 4062

On considère les trois courbes représentées ci-dessous :



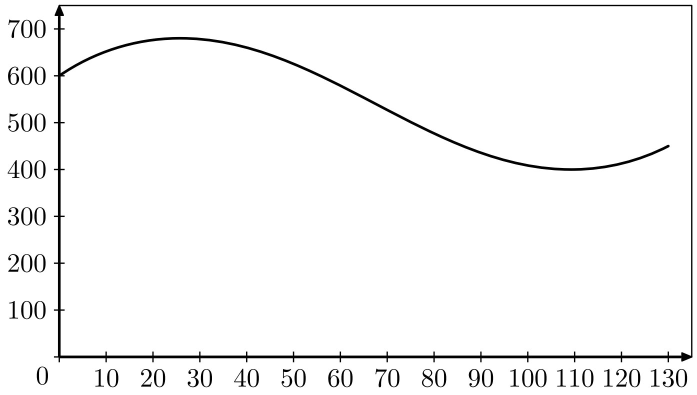
Pour chacune des courbes, tous leurs points, de coordonnées $(x;y)$, vérifient une même équation.

Associer à chaque courbe l'équation correspondante :

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

Exercice 5182

Une usine de Moorea fabrique du jus de fruits.
Soit C une fonction qui, à une quantité de jus fabriquée en litre(s) associe le coût de fabrication en F.
On a représenté ci-dessous la fonction C pour une quantité de jus comprise entre 0 et 130 litres.



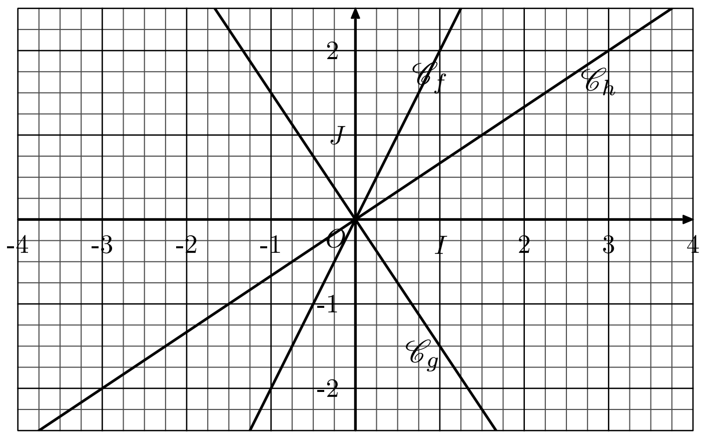
En faisant apparaître vos traits de construction sur la figure se trouvant sur la feuille d'**annexe**, répondre aux questions suivantes :

1. a. Donner le coût de fabrication de 100 litres de jus.
   b. Pour quelle(s) quantité(s) de jus, le coût de fabrication est-il supérieur à 550 F ?
2. a. Donner l'image de 85 par la fonction C.
   b. Lire $C(75)$
   c. Donner le(s) antécédent(s) de 600 par la fonction C.

6. Fonctions linéaires : coefficient directeur :

Exercice 5125

On considère les trois courbes $\mathscr{C}_f$, $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_g$ données ci-dessous dans le repère $(O\,;I\,;J)$ représentatives de trois fonctions f, g et h.



1. Justifier graphiquement que les trois fonctions f, g et h sont des fonctions linéaires.
2. Déterminer graphiquement le coefficient directeur de ces trois fonctions.

7. Calcul d'images et d'antécédents :

Exercice 5682

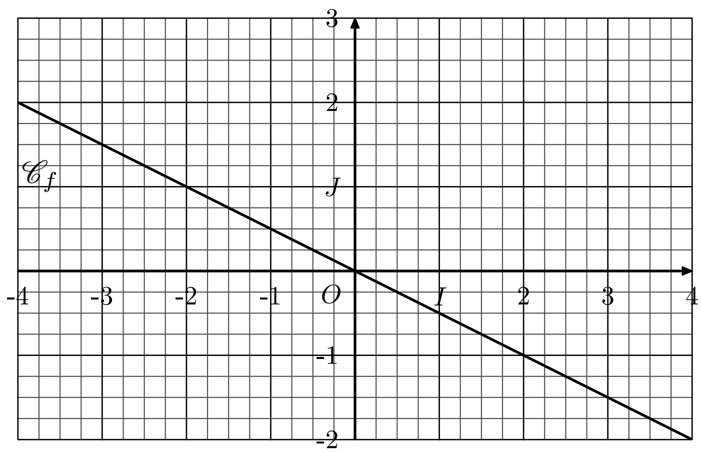
On considère la fonction f affine de coefficient directeur 2 et d'ordonnée à l'origine 1

1. Déterminer l'expression algébrique de la fonction f.
2. Déterminer l'image du nombre 3 par la fonction f.
3. Déterminer l'antécédent du nombre 5 par la fonction f.

8. Coefficients directeurs :

Exercice 5139

On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$ représentée ci-dessous :



1. a. Quelle est la nature de la fonction f ?

b. Donner la valeur du coefficient directeur de la fonction f.

2. On considère les deux fonctions g et h définie par :

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

On note $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_h$ les courbes représentatives de ces deux fonctions dans le repère $(O\,;\,I\,;\,J)$ ci-dessus :

a. Donner les coefficients directeurs associés des fonctions g et h.

b. Parmi les quatre points ci-dessous, lesquels appartiennent à la coube $\mathscr{C}_g$? Lesquels appartiennent à la courbe $\mathscr{C}_h$?

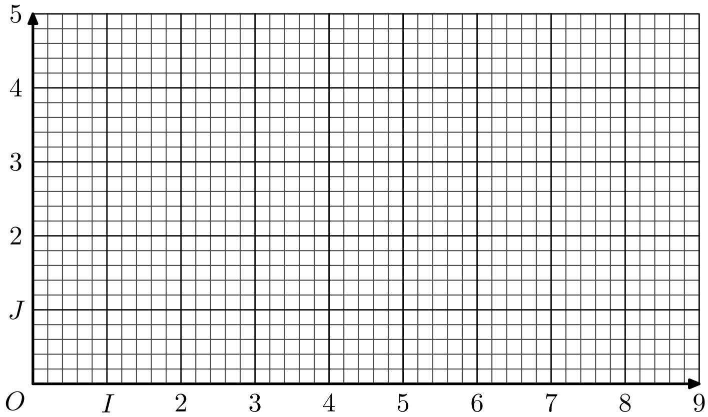
$A(0\,;2)$; $B(0\,;-1)$; $C(3\,;2)$; $D(2\,;1)$

c. Effectuer le tracé des courbes $\mathscr{C}_g$ et $\mathscr{C}_h$.

9. Tracer de courbes représentatives :

Exercice 4052

On considère le plan muni d'un repère orthonormal $(O\,;I\,;J)$ représenté ci-dessous :



On considère les deux fonctions f et g définies par :

$$f(x) = -\frac{1}{4}\cdot x + 4 \quad ; \quad g(x) = \frac{1}{3}\cdot x$$

1. a. Donner la nature des deux fonctions f et g.

b. Compléter les deux tableaux de valeurs suivants :

x	0	4	6	8
$f(x)$				

x	0	3	6	9
$g(x)$				

2. Effectuer le tracé des courbes représentatives des fonctions f et g dans le repère ci-dessous.

3. Les courbes représentatives $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ vont permettre d'obtenir les valeurs approchées des images et des antécédents de nombres par ces deux fonctions. Laisser les traits de constructions permettant de répondre aux questions suivantes :

a. Déterminer la valeur approchée de l'image de 2 par la fonction f.

b. Déterminer la valeur approchée de l'image de 4 par la fonction g.

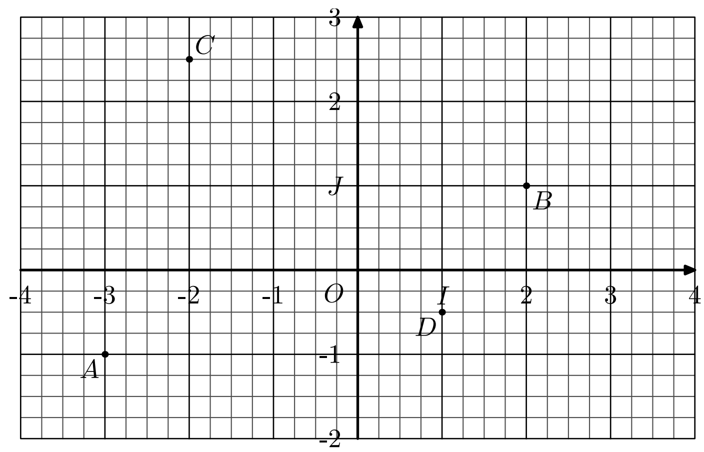
c. Déterminer le*(s)* valeur*(s)* approchée*(s)* des antécédent*(s)* du nombre 2 par la fonction f.

d. Déterminer le*(s)* valeur*(s)* approchée*(s)* des antécédent*(s)* du nombre 2,5 par la fonction g.

10. Recherche de l'équation de droites :

Exercice 4061

Dans le plan muni du repère $(O\,;\,I\,;\,J)$ orthonormal, on considère les points A, B, C et D représentés ci-dessous :



1. Donner les coordonnées des points A, B, C, D.

2. On considère la fonction f dont la représentation graphique est la droite (AB) :

a. Montrer que le coefficient directeur de la droite (AB) vaut $\frac{2}{5}$.

b. La fonction f admet pour expression :

$f(x) = 0{,}4\cdot x + b$ où b est un nombre

En utilisant les coordonnées du point B, déterminer la valeur de b.

3. On considère la fonction g dont la représentation graphique est la droite (CD) :

a. Déterminer le coefficient directeur de la droite (CD).

b. Déterminer l'expression complète de la fonction g.

Exercice 958

On considère la fonction affine f dont la représentation graphique $\mathscr{C}_f$ passe par les points $A(-1\,;3)$ et $B(3\,;4)$.

Déterminer l'expression algébrique de la fonction f.

Exercice 976

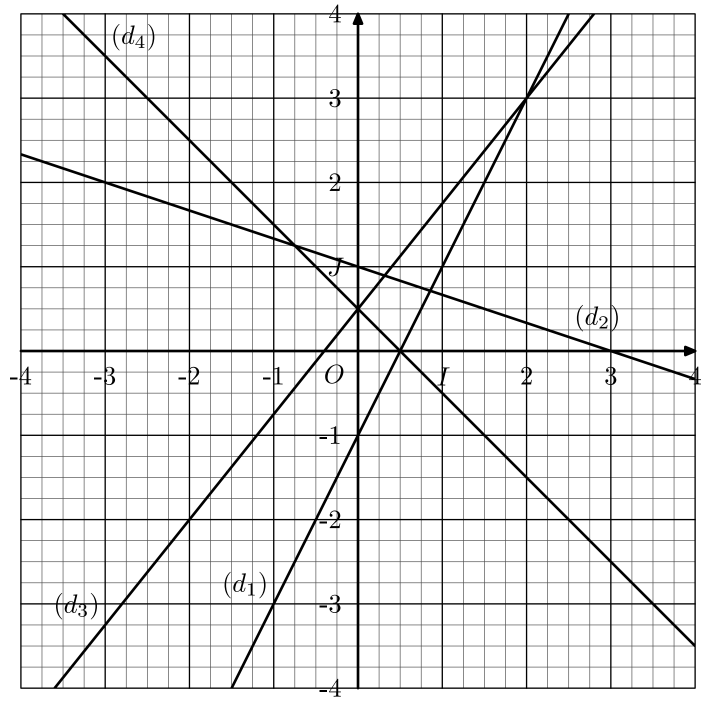
On considère la droite $\mathscr{D}$ passant par les points $A(2\,;2{,}5)$ et $B(5\,;1)$

1. Soit f la fonction ayant pour représentation la droite $\mathscr{D}$. Déterminer l'écriture algébrique de la fonction f.

2. Soit $C(101\,;-47)$.
Les points A, B et C sont-ils alignés ? Justifier.

Exercice 2577

Déterminer les coefficients directeurs de chacune des trois droites représentées ci-dessous dans le repère $(O\,;I\,;J)$:



11. Fonctions linéaires : expression :

Exercice 973

On considère une fonction linéaire f dont la représentation graphique passe par le point de coordonnée $(2\,;-3)$.

Déterminer l'expression algébrique de la fonction f.

Exercice 5683

On considère une fonction f qui admet le tableau de valeur ci-dessous :

x	-1	0	3	4	6
$f(x)$	-3	0	9	12	18

1. Justifier que le tableau de valeurs est un tableau de proportionnalité.

2. Parmi les expressions ci-dessous, laquelle représente l'expression de la fonction f ?

a. $f(x)=x+3$ b. $f(x)=3x$ c. $f(x)=\dfrac{x}{3}$

Exercice 5684

On considère la fonction f linéaire ayant pour coefficient directeur $\dfrac{2}{3}$.

1. Déterminer l'expression de la fonction f.

2. Quels sont les images des nombres 6 et 8 par la fonction f ?

3. Quel est l'antédents du nombre -2 par la fonction f ?

Exercice 5685

On considère la fonction f linéaire dont l'image du nombre 4 a pour valeur 2.

Donner l'expression de la fonction f.

12. Problèmes :

Exercice 952

Un client désire acheter un portable à une société en télécommunication, qui lui propose deux tarifs d'abonnement.

- Tarif 1 : 0,30 € la minute et portable gratuit.
- Tarif 2 : 0,18 € la minute et 108 € d'achat de portable.

1. Compléter les tableaux suivants :

Tarif 1 :

Durée en min : x	0	300	600	
Prix à payé en € y_1			180	360

Tarif 2 :

Durée en min : x	0	300	900	1200
Prix à payé en € y_2				

2. Exprimer le prix à payer y_1 en fonction de la durée de communication x pour le tarif 1.
Exprimer le prix à payer y_2 en focntion de la durée de communication x pour le tarif 2.

3. Représenter dans un même repère les prix à payer y_1 et y_2 en fonction de la durée de communication ; on utilisera l'échelle suivante :
   - 1 cm pour 50 € ;
   - 1 cm pour 100 min de communication.

4. Déterminer graphiquement (laisser les traits de construc-

tion apparents) :

a. suivant le **tarif 1**, le prix à payer pour 500 minutes de communication.

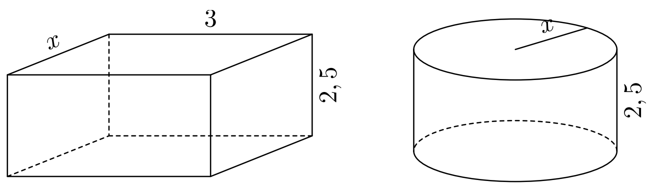
b. suivant le **tarif 2**, la durée de communication correspondant à un montant de 180 €.

c. les coordonnées du point pour lequel le montant à payer est identique pour les deux tarifs.

d. Pour une durée supérieure à 900 minutes, quel est le tarif le plus avantageux ?

Exercice 5147

De façon à récupérer l'eau de pluie de son toit, Lucas décide d'installer un récupérateur d'eau dans le sol de son jardin. La profondeur dont il dispose est de 2,5 m.
Un fabricant lui propose alors les deux modèles de réservoirs dchématisés ci-dessou.
Les dimensions sont en mètres.
Le premier modèle a la forme d'un pavé droit, le deuxième est de forme cylindrique : dans chaque cas, x peut varier entre 0,5 m et 1,5 m.



1. Compléter le tableau ci-dessous.

Longueur x *(en m)*		0,5	1,5
Volume du réservoir R_1 *(en m^3)*			
Volume du réservoir R_2 *(en m^3)*	Valeur exacte		
	Valeur arrondie à 0,1 m^3		

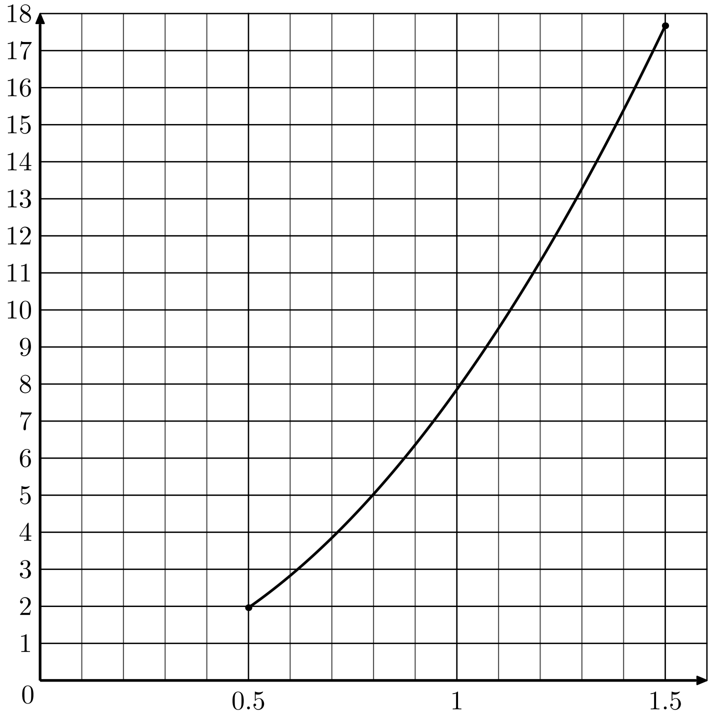
Les détails des calculs des valeurs exactes devront figurer sur votre copie.

2. a. Montrer que l'expression, en fonction de x, du volume du réservoir R_1 est :
$7{,}5x$

b. Montrer que l'expression, en fonction de x, du volume du réservoir R_2 est :
$2{,}5\pi x^2$

3. On considère la fonction $f_1 : x \longmapsto 7{,}5x$.
Préciser la nature de cette fonction.

4. Pour les valeurs de x comprises entre 0,5 et 1,5, la fonction $f_2 : x \longmapsto 2{,}5\pi x^2$ est déjà représentée sur le graphique ci-dessous :



Sur ce même graphique, représenter la fonction f_1.

5. Répondre aux questions suivantes, représenter la fonction f_1.
On répondra par des valeurs approchées et on fera apparaître les traits de construction permettant la lecture sur le graphique.

a. Quel est le volume du réservoir R_2 pour $x = 0{,}8\,m$?

b. Quel est le rayon du réservoir R_2 pour qu'il ait une contenance de $10\,m^3$?

c. Quel est l'antécédent de 9 par la fonction f_1 ? Interpréter concrètement ce nombre.

d. Pour quelle valeur de x les volumes des deux réservoirs sont-ils égaux ?

e. Pour quelles valeurs de x le volume de R_1 est-il supérieur à celui de R_2 ?

13. Problèmes et équations :

Exercice 962

M. Dubois réfléchit à son déménagement. Il a fait réaliser deux devis :

1. L'entreprise A lui a communiqué le graphique présenté en annexe. Celui-ci représente le coût du déménagement en fonction du volume à transporter.

a. Quel serait le coût pour un volume de $20\,m^3$? Vous laisserez vos tracés apparents.

b. Le coût est-il proportionnel au volume transporté ? Justifier. Soit g la fonction qui à x, volume à déménager en m^3, associe le coût du déménagement avec cette entreprise. Exprimer $g(x)$ en fonction de x.

2. L'entreprise B lui a communiqué une formule :
$f(x) = 10x + 800$
où x est le volume *(en m^3)* à transporter et $f(x)$ le prix à payer en *(en e)*.

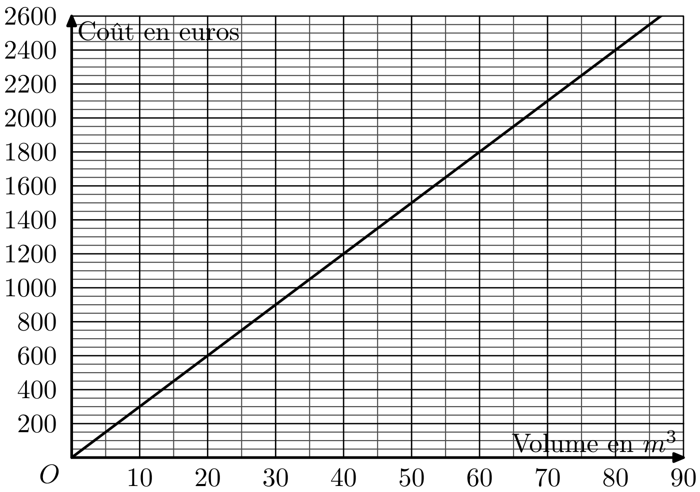
a. Calculer $f(80)$. Que signifie le résultat obtenu ?

b. Déterminer par le calcul l'antécédent de 3 500 par la fonction f.

c. Représenter graphiquement la fonction f sur le graphique présenté ci-dessous.

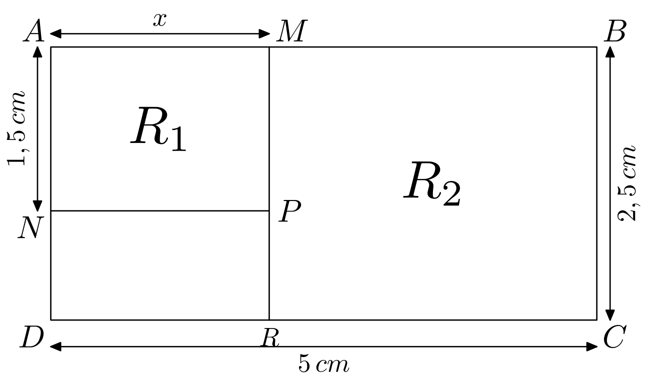
3. M Dubois estime à $60\,m^3$ le volume de son déménagement. Quelle société a-t-il intérêt à choisir ? Vous justifierez graphiquement votre réponse en laissant vos tracés

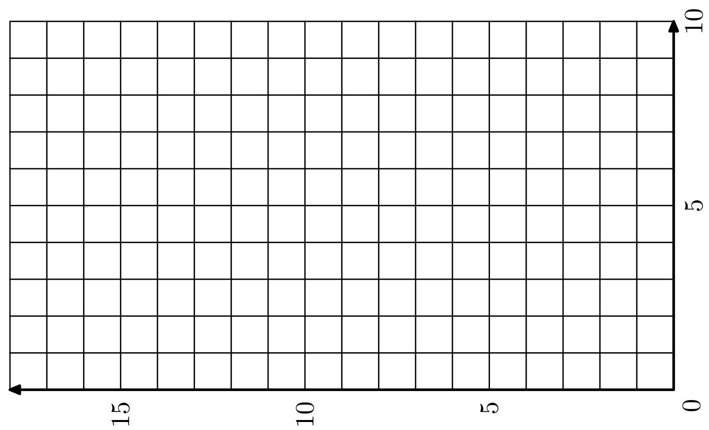
apparents.



Exercice 954

$ABCD$ est un rectangle : $DC=5\,cm$; $BC=2{,}5cm$.
N est le point du segment $[AD]$ tel que : $AN=1{,}5\,cm$.
M est un point du segment $[AB]$.
On note x la longueur du segment $[AM]$ exprimée en centimètres *(x est compris entre 0 et 5)*.
$AMPN$ et $MBCR$ sont des rectangles notés respectivement R_1 et R_2.





1. a. Exprimer, en fonction de x, le périmètre de R_1.
   b. Exprimer, en fonction de x, le périmètre de R_2.
2. Résoudre l'équation : $2x+3=-2x+15$.
3. Sur le repère suivant, pour $0\leqslant x\leqslant 5$, représenter graphiquement les deux fonctions affines :
   $x \longmapsto 2x+3$; $x \longmapsto -2x+15$
4. Quel sont les valeurs de AM pour lesquelles le périmètre de R_2 est supérieur ou égal au périmètre de R_1 ? *(Aucune justification n'est attendue.)*

Exercice 956

La station de ski Blanche-Neige propose les tarifs suivants pour la saison 2004-2005 :

- tarif A : chaque journée de ski coûte 20 euros ;
- tarif B : en adhérant au club de sports dont la cotisation annuelle s'élève à 60 euros, on bénéficie d'une réduction de 30 % sur le prix de chaque journée à 20 euros.

1. Yann est adhérent au club des sports de la station. Sachant qu'il a déjà payé sa cotisation annuelle, expliquez pourquoi il devra payer 14 euros par journée de ski.
2. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Nombre de jours de ski pour la saison 2004-2005	5	8	
Coût avec le tarif A *(en euros)*	100		220
Coût avec le tarif B *(en euros)*	130		

3. On appelle x le nombre de journées de ski durant la saison 2004-2005.
   Exprimer en fonction de x :
   a. le coût annuel C_A en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif A ;
   b. le coût annuel C_B en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif B.
4. Sachant que Yann adhérent au club a dépensé au total 242 euros, combien de jours a-t-il skié ?
5. Sur un papier millimétré, dans un repère orthogonal, prendre :
   - en abscisses : 1 cm pour 1 jour de ski ;
   - en ordonnées : 1 cm pour 10 euros.

   On placera l'origine du repère en bas à gauche de la feuille, l'axe des abscisses étant tracé sur le petit côté de la feuille.
   Tracer dans ce repère les représentations graphiques des fonctions affines f et g définies par :
   $f(x)=20x$; $g(x)=14x+60$
6. Dans cette partie, on répondra aux différentes aux différentes questions en utilisant le graphique *(faire apparaître sur le graphique les traits nécessaires)*.
   a. Léa doit venir skier douze journées pendant la saison 2004-2005. Quel est pour elle le tarif le plus intéressant ? Quel est le prix correspondant ?
   b. En étudiant les tarifs de la saison. Chloé constate que, pour son séjour, les tarifs A et B sont égaux. Combien de journées de ski prévoit-elle de faire ? Quel est le prix correspondant ?

Exercice 968

Une agence de location de cassette vidéo propose à ses clients le choix entre deux tarifs.

- Tarif 1 : un abonnement mensuel de 15 € et 0,70 € par cassette louée.
- Tarif 2 : un abonnement mensuel de 11 € et 1,50 € par cassette louée.

1. Compléter le tableau suivant :

Nombre de cassettes louées	0	1	2	6	10
Prix payé avec le tarif 1					
Prix payé avec le tarif 2					

2. On appelle x le nombre de cassettes louées par un client en un mois.
Exprimer, en fonction de x :
   a. le prix payé avec le tarif 1, noté $P_1(x)$;
   b. le prix payé avec le tarif 2, noté $P_2(x)$.

3. Représenter graphiquement les fonctions affines.
   a. $P_1 : x \mapsto P_1(x) = 0{,}7x + 15$.
   b. $P_2 : x \mapsto P_2(x) = 1{,}5x + 11$

   On prendra sur l'axe des abscisses 1 cm pour une cassette et sur l'axe des ordonnées 1 cm pour 2 €.

4. a. Résoudre l'équation : $0{,}7x+15=1{,}5x+11$.
   Interpréter le résultat.
   b. Vérifier graphiquement cette solution en faisant apparaître les pointillés utiles.

5. En utilisant le graphique, combien faut-il louer de cassettes en un mois pour que le tarif 1 soit plus intéressant que le tarif 2 ?

6. Monsieur Avent a choisi le tarif 2 et il a payé 29 € pour le mois.
Utiliser le graphique pour déterminer le nombre de cassettes qu'il a louées dans le mois.
Faire apparaître les pointillés utiles.

7. Monsieur Comic a choisi le tarif 1 et il a payé 19,90 € pour le mois.
   a. Trouver par un calcul le nombre de cassettes qu'il a louées dans le mois.
   b. Dans ce cas, quel est le prix moyen de la location d'une cassette ?
   Donner le résultat au centime d'euro.

8. L'agence décide de proposer un troisième tarif à ses clients : un prix mensuel de 23 € quel que soit le nombre de cassettes louées dans le mois.
   a. Représenter sur le même graphique, le prix P_3 payé avec le tarif 3.
   b. Combien faut-il louer de cassettes pour que ce nouveau tarif soit plus avantageux que les autres ?

14. Problèmes, équations et inéquations :

Exercice 967

Partie A

Un club multisport propose à ses utilisateurs de choisir entre les trois formules :

- Formule A : 1 500 F par séance.
- Formule B : forfait de 28 000 F par an auquel s'ajoute une participation de 800 F par séance.
- Formule C : forfait de 98 000 F par an quel que soit le nombre de séances.

1. Tania décide de suivre une séance par mois pendant toute l'année.
Willy suivra une séance par semaine pendant toute l'année.
Raitua suivra deux séances par semaine pendant toute l'année
   a. Recopier et compléter le tableau suivant. On ne demande aucun détail de calcul. On rappelle qu'une année comporte 52 semaines.

	Tania	Willy	Raitua
Nombre de séances pour l'année			
Prix à payer avec la formule A			
Prix à payer avec la formule B			
Prix à payer avec la formule C			

   b. Quelle est la formule la plus avantageuse pour chacun ?

2. On appelle x le nombre de séances suivies par une personne.
   - Soit P_A le prix à payer avec la formule A.
   - Soit P_B le prix à payer avec la formule B.

   Exprimer P_A et P_B en fonction de x.

3. Résoudre l'inéquation : $1\,500x \leqslant 28\,000+800x$

Partie B

Les tracés de cette partie seront réalisés sur une feuille de papier milliimétré.

Soit $f : x \longmapsto ax+b$ une fonction affine de droite représentative $\mathscr{D}$.
Tous les points $(x\,;y)$ de $\mathscr{D}$ vérifie la relation $y = ax + b$.
On dira que :
L'égalité $y=ax+b$ est l'équation de la droite $\mathscr{D}$.

Tracer un repère orthogonal $(O\,;I\,;J)$, O étant placé en bas à gauche.
On prendra les unités suivantes :
- 1 cm pour 10 séances sur l'axe des abscisses ;
- 1 cm pour 10 000 F sur l'axe des ordonnés.

1. Tracer dans ce repère les droites :
   - $\mathscr{D}_A$ d'équation : $y=1\,500x$;
   - $\mathscr{D}_B$ d'équation : $y = 800x + 28\,000$;
   - $\mathscr{D}_C$ d'équation : $y = 98\,000$.

   Pour les questions suivantes, on fera apparaître les traits de construction pemettant d'y répondre. Aucun calcul n'est demandé.

2. Wanda a choisi la formule A et elle a payé 90 000 F. Combien a-t-elle suivi de séances ?

3. Déterminer par le calcul le nombre de séances à partir duquel il est plus avantageux de choisir la formule C.

Exercice 2576

Un vidéo-club propose différents tarifs pour l'emprunt de DVD :

- Tarif A : 4 € par DVD emprunté.
- Tarif B : 2,50 € par DVD emprunté, après avoir payé un abonnement de 18 €.
- Tarif C : abonnement de 70 € pour un nombre illimité de DVD.

1. Compléter le tableau suivant indiquant le prix à payer pour 5, ou 15 ou 25 DVD, aux tarifs A, B ou C.

	5 DVD	15 DVD	25 DVD
Coût au tarif A			
Coût au tarif B			
Coût au tarif C			

On note x le nombre de DVD empruntés.

2. On admet que les trois tarifs peuvent être exprimés à l'aide des fonctions suivantes :

$$f : x \longmapsto 2{,}5x + 18 \quad ; \quad g : x \longmapsto 70 \quad ; \quad h : x \longmapsto 4x$$

   a. Associer à chaque tarif la fonction qui lui correspond.

   b. Tracer dans un même repère les représentations graphiques de ces trois fonctions. On prendra en abscisse $1\,cm$ pour $2\,DVD$ et en ordonnée $1\,cm$ pour 5€.

3. a. Résoudre l'équation : $4x = 2{,}5x + 18$

   b. Interpréter le résultat.

4. a. Résoudre graphiquement l'inéquations suivante : $70 \leqslant 2{,}5x + 18$

   b. Retrouver ensuite le résultat par le calcul.

5. **Synthèse :** donner le tarif le plus intéressant selon le nombre de DVD empruntés.

255. Exercices non-classés :

Exercice 5919

La copie d'écran ci-dessous montre le travail qu'a effectué Camille à l'aide d'un tableur à propos des fonctions g et h définies par :

$g(x) = 5x^2 + x - 7 \quad ; \quad h(x) = 2x - 7$

Elle a recopié vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules $B2$ et $B3$.

$B2$ | f_x $\sum$ = | $=5*B1*B1+B1-7$

	A	B	C	D	E	F
1	x	-2	-1	0	1	2
2	$g(x) = 5x^2 + x - 7$	11	-3	-7	-1	15
3	$h(x) = 2x - 7$	-11	-9	-7	-5	-3

1. Donner un nombre qui a pour image -1 par la fonction g.
2. Ecrire les calculs montrant que : $g(-2) = 11$
3. Quelle formule Camille a-t-elle saisie dans la cellule $B3$?
4. a. Déduire du tableau une solution de l'équation : $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$

   b. Cette équation a-t-elle une autre solution que celle trouvé grâce au tableur ?

Exercice 5720

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Prendre le carré de cette somme

1. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit le nombre 3 ? le nombre -7 ?
2. a. Quel nombre peut-on choisir pour obtenir 25 ?

   b. Peut-on obtenir -25 ? Justifier la réponse.

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

   a. Parmi les fonctions suivantes, quelle est la fonction f ?

   $x \longmapsto x^2 + 25 \qquad x \longmapsto (x+5)^2$

   $x \longmapsto x^2 + 5 \qquad x \longmapsto 2(x+5)$

   b. Est-il vrai que -2 est un antécédent de 9 ?

4. a. Résoudre l'équation $(x+5)^2 = 25$.

   b. En déduire tous les nombres que l'on peut choisir pour obtenir 25 à ce programme de calcul.

Exercice 5921

On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs de x par une fonction affine f et par une autre fonction g. Une copie de l'écran obtenu est donnée ci-dessous.

$C2$ | f_x $\sum$ = | $= -5 \times C1 + 7$

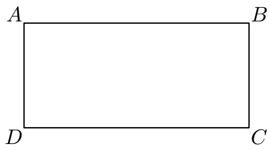
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	f(x)	22	17	12	7	2	-3	-8
3	g(x)	13	8	5	4	5	8	13
4								

1. Quelle est l'image de -3 par f ?
2. Calculer $f(7)$.
3. Donner l'expression de $f(x)$
4. On sait que $g(x) = x^2 + 4$. Une formule a été saisie dans la

cellule B3 et recopiée ensuite vers la droite pour compléter la plage de cellules C3:H3. Quelle est cette formule ?

Exercice 6057

Dans cet exercice, on considère le rectangle $ABCD$ ci-contre tel que son périmètre soit égal à $31\,cm$.



1. a. Si un tel rectangle a pour longueur $10\,cm$, quelle est sa largeur ?

   b. Proposer une autre longueur et trouver la largeur correspondante.

   c. On appelle x la longueur AB.
   En utilisant le fait que le périmètre de $ABCD$ est de $31\,cm$, exprimer la longueur BC en fonction de x.

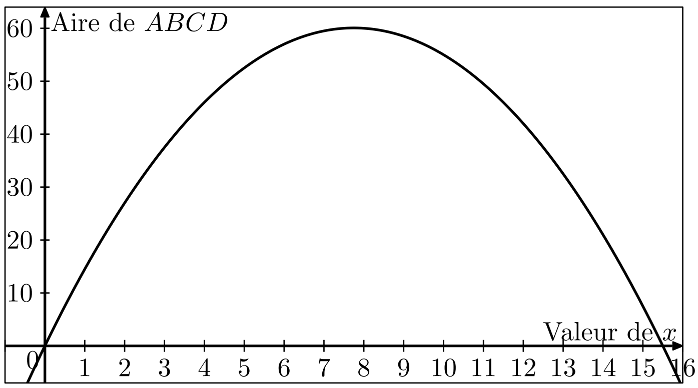
   d. En déduire l'aire du rectangle $ABCD$ en fonction de x.

2. On considère la fonction f définie par :
   $f(x) = x{\cdot}\big(15{,}5 - x\big)$

   a. Calculer $f(4)$.

   b. Vérifiez qu'un antécédent de 52,5 est 5.

3. Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'aire du rectangle $ABCD$ en fonction de la valeur de x.



   A l'aide de ce graphique, répondre aux questions suivantes en donnant les valeurs approchées :

   a. Quelle est l'aire du rectangle $ABCD$ lorsque x vaut $3\,cm$?

   b. Pour quelles valeurs de x obtient-on une aire égale à $40\,cm^2$?

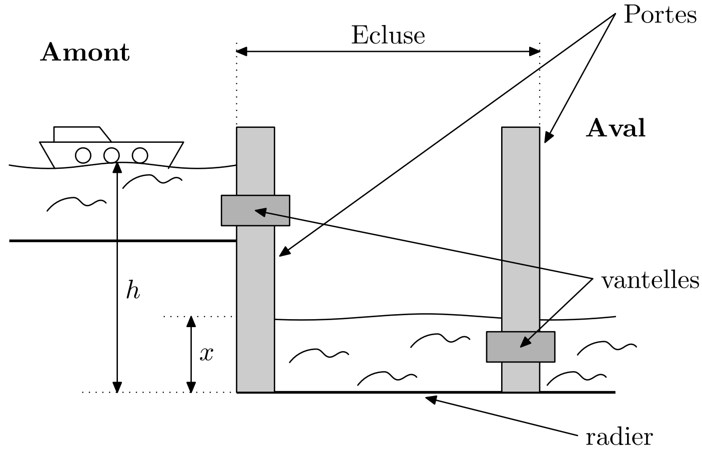
   c. Quelle est l'aire maximale de ce rectangle ? Pour quelle valeur de x est-elle obtenue ?

4. Que peut-on dire du rectangle $ABCD$ lorsque AB vaut $7{,}75\,cm$?

Exercice 6278

On étudie plus précisément le remplissage d'une écluse pour faire passer une péniche de l'amont vers l'aval.

Principe : Il s'agit de faire monter le niveau de l'eau dans l'écluse jusqu'au niveau du canal en amont afin que l'on puisse ensuite faire passer la péniche dans l'écluse.
Ensuite, l'écluse se vide et le niveau descend à celui du canal en aval. La péniche peut sortir de l'écluse et poursuivre dans le canal en aval.



Toutes les mesures de longueur sont exprimés en mètres.
On notera h la hauteur du niveau de l'eau en amont et x la hauteur du niveau de l'eau dans l'écluse.
Ces hauteurs sont mesurées à partir du radier *(fond)* de l'écluse. *(voir schéma ci-dessus)*. Lorsque la péniche se présente à l'écluse, on a :

$h = 4{,}3\,m \quad ; \quad x = 1{,}8\,m$

La vitesse de l'eau s'écoulant par la vantelle *(vanne)* est donnée par la formule suivante :

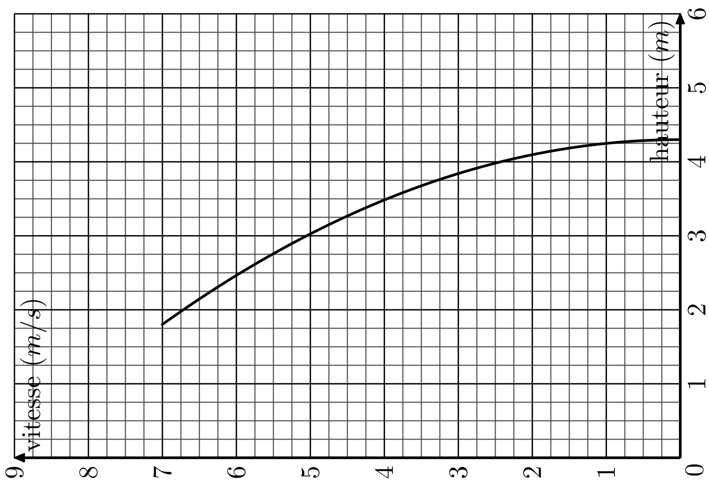
$v = \sqrt{2{\cdot}g{\cdot}\big(h - x\big)}$

où $g = 9{,}81$ *(accélération en mètre par seconde au carré noté $m{\cdot}s^{-2}$)*

1. Calculer l'arrondi à l'unité de la vitesse de l'eau s'écoulant par la vantelle à l'instant de son ouverture. *(On considère l'ouverture comme étant instantanée)*.

2. Pour quelle valeur de x, la vitesse d'écoulement de l'eau sera-t-elle nulle ? Qu'en déduit-on pour le niveau de l'eau dans l'écluse dans ce cas ?

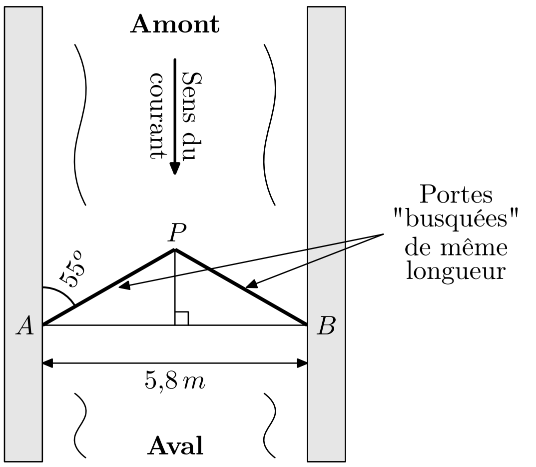
3. Le graphique donné en ci-dessous représente la vitesse d'écoulement de l'eau par la vantelle en fonction du niveau x de l'eau dans l'écluse.



   Déterminer, par lecture graphique, la vitesse d'écoulement lorsque la hauteur de l'eau dans l'écluse est de $3{,}4\,m$.

Exercice 6279

Certaines écluses ont des portes dites “busqués” qui forment un angle pointé vers l'amont de manière à résister à la pression de l'eau.



En vous appuyant sur le schéma ci-dessus, déterminer la longueur des portes au *cm* près.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 6281

L'oncle de Pauline participe régulièrement à une régate* organisée tous les ans sur le même plan d'eau.

En 2012, il a réalisé le parcours constitué de deux boucles courtes et de trois boucles longues en 8 heures et 40 minutes.

Lors de sa participation en 2013, il lui a fallu 8 heures et 25 minutes pour achever le parcours constitué, cette année-là, de trois boucles courtes et de deux boucles longues.

Il se souvient qu'il n'a parcouru aucune boucle en moint 75 minutes. Il sait aussi qu'il lui a fallu, pour parcourir la boucle longue, 15 minutes de plus que pour la boucle courte.

Cependant, il souhaite connaître la durée nécessaire pour parcourir sur son voilier la boucle courte et la boucle longue.

1. Convertir en minutes les temps réalisés pour ces parcours de 2012 et 2013.

2. Pauline a décidé, en utilisant un tableur, d'aider son oncle à déterminer les durées pour la boucle courte ainsi que pour la boucle longue.

   Une copie de l'écran obtenu est donnée ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	75	80	85	90	95	100
2	$f(x)$						
3	$f(x)$						
4	$f(x)$						
5							

   Elle a noté x la durée en minutes pour la boucle courte.

   a. Quelle formule permetttant d'obtenir la durée en minutes nécessaire au parcours de la boucle longue va-t-elle saisir dans la cellule `B2` ?

   b. Elle va saisir dans la cellule `B3` la formule "`=2*B1+3*B2`".
   Que permet de calculer cette formule ?

   c. Quelle formule va-t-elle saisir dans la cellule `B4` pour calculer le temps de parcours lors de sa participation en 2013 ?
   Elle a ensuite recopié vers la droite les formules saisies en `B2`, `B3` et `B4` et obtenu l'écran suivant :

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	75	80	85	90	95	100
2	$f(x)$	90	95	100	105	110	115
3	$f(x)$	420	445	470	495	520	545
4	$f(x)$	405	430	455	480	505	530
5							

3. Si elle saisit le nombre 105 dans la cellule `H1`, quelles valeurs obtiendra-t-ell dans les cellules `H2`, `H3` et `H4` ?

4. A l'aide de la copie de l'écran obtenu avec le tableur, préciser les durées nécessaires à son oncle pour parcourir la boucle courte ainsi que pour parcourir la boucle longue.

Exercice 6288

A l'aide du tableur, on a réalisé les tableaux de valeurs de deux fonctions dont les expressions sont :
$f(x) = 2x \quad ; \quad g(x) = -2x + 8$

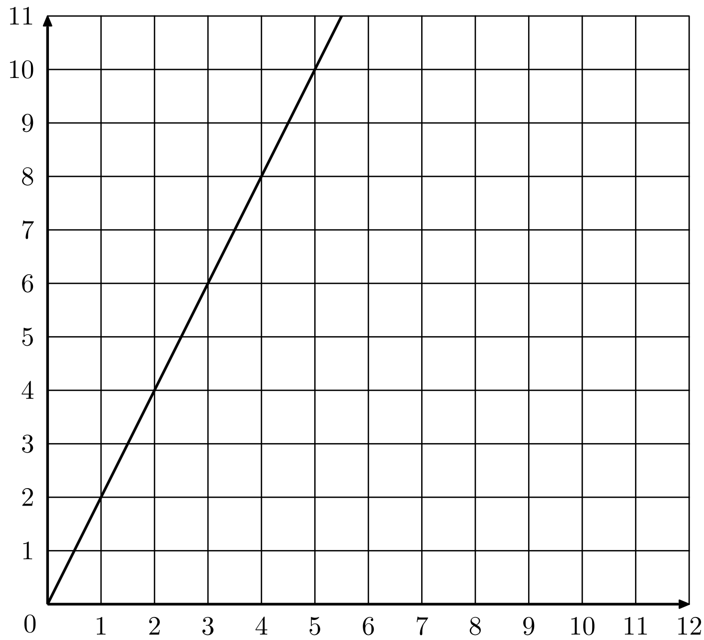
$B2$ ▾ f_x $\sum$ = $=2\times B1$

	A	B	C	D	E	F
1	Valeur de x	0	1	2	3	4
2	Image de x	0	2	4	6	8
3						
4	Valeur de x	0	0,5	1	2	4
5	Image de x	8	7	6	4	0

1. Quelle est la fonction (f *ou* g) qui correspond à la formule saisie dans la cellule `B2` ?

2. Quelle formule a été saisie en cellule `B5` ?

3. Laquelle des fonctions f ou g est représenté dans le repère ci-dessous ?



4. Tracer la représentation graphique de la deuxième fonction dans le repère ci-dessous.

5. Donner, en justifiant, la solution de l'équation :
   $2x = -2x + 8$

Exercice 6301

Il existe différentes unités de mesure de la températures : en France on utilise le degré Celsius $({}^oC)$, aux Etats-Unis on utilise le degré Fahrenheit $({}^oF)$.

Pour passer des degrés Celsius aux degrés Fahrenheit, on multiplie le nombre de départ par 1,8 et on ajoute 32 au résultat.

1. Qu'indiquerait un thermomètre en degrés Farhenheit si on le plonge dans une casserole d'eau qui gèle ? On rappelle que l'eau gèle à $0{}^oC$.

2. Qu'indiquerait un thermomètre Celsius si on le plonge dans une casserole d'eau portée à $212\,{}^oF$? Que se passe-t-il ?

3. a. Si l'on note x la température en degré Celsius et $f(x)$ la température en degré Farhenheit, exprimer $f(x)$ en fonction de x.
   b. Comment nomme-t-on ce type de fonction ?
   c. Quelle est l'image de 5 par la fonction f ?
   d. Quel est l'antécédent de 5 par la fonction f ?
   e. Traduire en terme de conversion de température la relation $f(10)=50$.

Exercice 6307

La copie d'écran ci-dessous montre le travail effectué par Léa pour étudier trois fonctions f, g et h telles que :

- $f(x) = x^2 + 3x - 7$
- $g(x) = 4x + 5$
- h est une fonction affine dont Léa a oublié d'écrire l'expression dans la cellule `A4`.

	A	B	C	D	E	F
1	x	-2	0	2	4	6
2	$f(x)=x^2+3x-7$	-9	-7	3	21	47
3	$g(x)=4x+5$	-3	5	13	21	29
4	$h(x)$	9	5	1	-3	-7

1. Donner un nombre qui a pour image -7 par la fonction f.

2. Vérifier à l'aide d'un calcul détaillé que : $f(6)=47$.

3. Expliquer pourquoi le tableau permet de donner une solution de l'équation :
   $x^2 + 3x - 7 = 4x + 5$
   Quelle est cette solution ?

4. A l'aide du tableau, retrouver l'expression algébrique $h(x)$ de la fonction affine h.

