Exercice 1. On considère la fonction f définie sur $[-3;3]$ par $f(x) = x^2$.

1. À l'aide de la calculatrice, obtenir un tableau de valeurs, en partant de -3, avec un pas de 1.
2. Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

Exercice 2. On considère la fonction f définie sur $[-4;4]$ par $f(x) = \frac{x^3}{10}$.

1. À l'aide de la calculatrice, obtenir un tableau de valeurs, en partant de -4, avec un pas de 1.
2. Tracer la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

Exercice 3. On considère une fonction f vérifiant $f(2) = 3$. Compléter les phrases à trous suivantes.

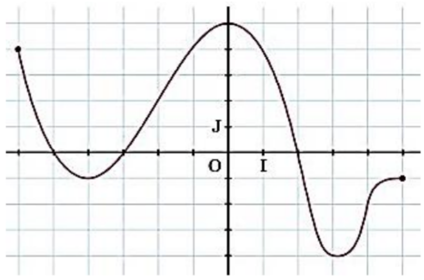
1. .... a pour image .... par la fonction f.
2. Le point $A(\ldots;\ldots)$ est un point de la courbe représentative de la fonction f.
3. Le nombre réel ...... est une solution de l'équation $f(x) = \ldots\ldots.$
4. Le nombre réel ...... est un antécédent de ...... par la fonction f.

Exercice 4. Les vétérinaires donnent parfois le tableau de correspondance entre l'âge des chats et l'équivalent en âge humain ci-contre. On note c l'âge du chat en année et $H(c)$ l'âge humain en équivalent en année.

Âge du chat (en année)	0,5	1	2	6	12	16
Âge humain (en année)	10	18	26	42	70	94

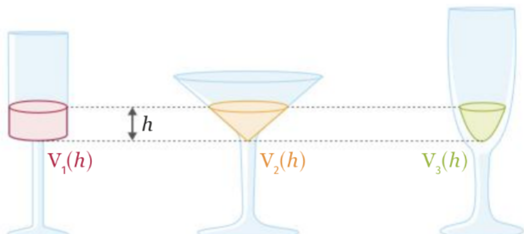
1. Dans un repère orthogonal, tracer une courbe représentant la fonction H sur $[0;16]$.
2. Les deux âges sont-ils proportionnels ? Justifier.
   Quelle est la représentation graphique qui modélise une situation de proportionnalité ?
3. Préciser l'image de 3 et interpréter la réponse.
4. Donner un antécédent de 60 et interpréter la réponse.

Exercice 5.
Dans un repère orthogonal, on a tracé la représentation graphique d'une fonction f.

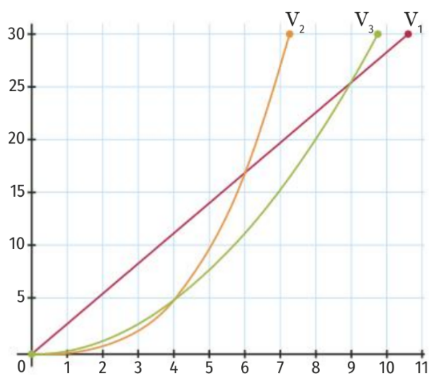


1. Déterminer l'ensemble de définition D_f.
2. Donner l'image de -4 par la fonction f.
3. Donner $f(-2)$, $f(3)$ et $f(4)$.
4. Quels sont les antécédents de 5 par f ? De -1 ? De 0 ?

Exercice 6.
On considère les trois verres ci-contre et on note h la hauteur du liquide contenu dans chaque verre. On note $V_1(h)$, $V_2(h)$ et $V_3(h)$ les volumes respectifs de liquide (en cL) dans ces 3 verres en fonction de h (en cm) jusqu'à remplissage complet.



On a tracé ci-contre les différentes courbes représentatives des fonctions V_1, V_2 et V_3. Pour chacun des trois verres :



1. Préciser les ensembles de définition des volumes associés ainsi que les images à leurs extrémités. Interpréter ces résultats.
2. Préciser le volume à mi-hauteur, puis la hauteur du verre quand il est à moitié plein.
3. On verse 20 cL : préciser la hauteur du liquide dans chacun des trois verres.
4. Déterminer les coordonnées des différents points d'intersection et interpréter le résultat.
5. Si on remplit les trois verres à une même hauteur, est-il possible que les trois convives aient le même volume de liquide ? Justifier.

Exercice 7. La fonction f est représentée par la courbe $\mathscr{C}_f$. Compléter le tableau suivant.

Images ou antécédents	$f(x) = y$	**Courbe** $\mathscr{C}_f$
3 a pour image -1 par f		
	$f(2) = 5$	
		$A(1; -2) \in \mathscr{C}_f$
0 est un antécédent de 4 par f		
		$B(5; 12) \in \mathscr{C}_f$
8 a pour antécédents -1 et 9 par f		

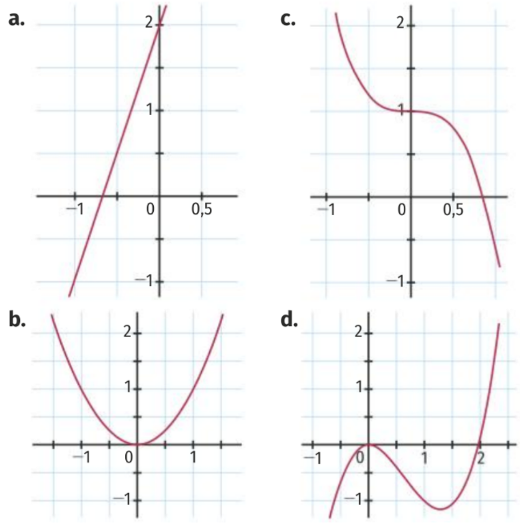
Exercice 8.

1. Soit $\mathscr{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$.
   (a) Le point $(-4; 3)$ appartient-il à la courbe $\mathscr{C}_f$? Justifier.
   (b) Même question avec le point $\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{2}\right)$.
2. Soit $\mathscr{C}_g$ la courbe représentative de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \frac{5x-4}{2}$.
   Le point $(6; 13)$ appartient-il à la courbe $\mathscr{C}_f$? Justifier.

Exercice 9.

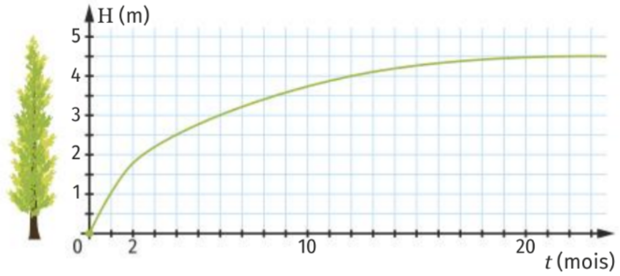
Dans chaque cas, on a représenté dans un repère orthonormé une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. Pour chacune d'elle

1. préciser graphiquement les solitions des équations $f(x) = -0{,}5$; $f(x) = 0$ et $f(x) = 2$;
2. déterminer, suivant les valeurs de k, le nombre de solutions de l'équation $f(x) = k$ où $k \in \mathbb{R}$.



Exercice 10.
On considère la hauteur H, en mètre, d'un type d'arbre en fonction de son âge t (en mois).

1. Déterminer et interpréter $H(1)$.
2. Ces arbres sont commercialisables dès qu'ils mesurent au moins 2 m : traduire cela par une inéquation et la résoudre.

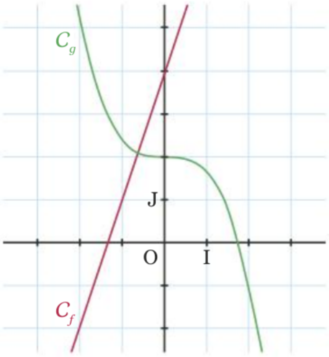


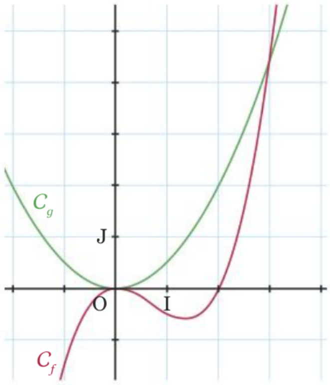
3. À partir de quelle année ces arbres atteignent-ils leur hauteur maximale ?
4. Dès qu'ils atteignent 3,5 m, Jean taille ses arbres à une hauteur de 3 m. Les arbres repoussent toujours au même rythme. Quelle sera la fréquence des coupes après la première ?

Exercice 11 (page suivante).

Dans chaque cas, on a tracé dans un repère orthogonal $(O; I, J)$ la courbe représentative C_f d'une fonction f et la courbe représentative C_g d'une fonction g définie sur $\mathbb{R}$.
Dans chaque cas, résoudre graphiquement l'équation

$$f(x) = g(x).$$





Exercice 12. On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$ et $g(x) = 4x - 4$.

1. Afficher les représentations graphiques de f et g sur la calculatrice.
2. En appuyant sur la touche `CALCULS`, puis en sélectionnant `INTERSECTION`, trouver le point d'intersection entre les courbes représentatives de f et de g.
3. Vérifier que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) - g(x) = x^2 - 4x + 4$ puis factoriser cette expression.
4. Donner les solutions de l'équation $f(x) - g(x) = 0$.
5. Quel est le lien entre les questions 1 et 2 et les questions 3 et 4 ?

Exercice 13.
Associer à chaque tableau de variation ci-dessous la courbe correspondante ci-contre.

1.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
f_1		↗	‖	↗	

2.

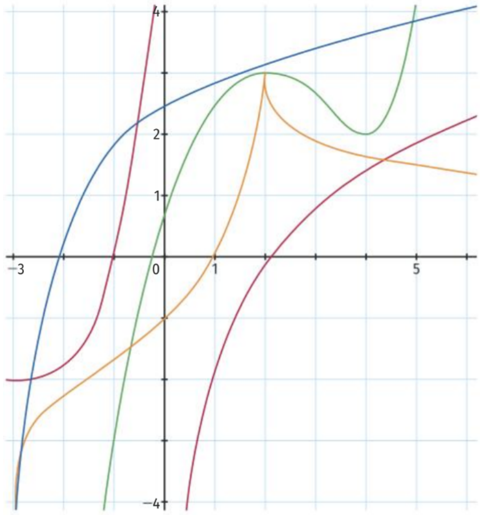
x	$-\infty$		$+\infty$
f_2		↗	

3.

x	$-\infty$		2		$+\infty$
f_3		↗	3	↘	

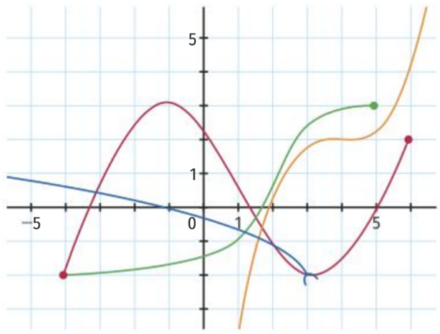
4.

x	$-\infty$		2		4		$+\infty$
f_4		↗	3	↘	2	↗	



Exercice 14.

1. Pour chaque représentation graphique ci-dessous, desser le tableau de variation correspondant.
2. Préciser si ces courbes admettent un maximum ou un minimum, et le(s) donner le cas échéant.



Exercice 15.
On considère une fonction f dont le tableau de variations est donné ci-contre. Répondre par vrai ou par faux aux affirmations suivantes.

x	$-\infty$		-3		0		2		5
f		↗	-5	↘	-7	↗	3	↘	1

1. L'ensemble de définition de f est $[-3; 5]$.
2. f est croissante sur $[-7; 3]$
3. f est décroissante sur $[-3; 2]$
4. f est décroissante sur $[2; 5]$
5. f est négative sur $]-\infty; 0]$.
6. f est positive sur $[0; 2]$.
7. -7 est le minimum de f.
8. 3 est le maximum de f.