★ Exercice 1

Voici seize expressions fonctionnelles.

$f: x \longmapsto x^2$	$j: x \longmapsto -x$	$n: x \longmapsto 5x^2+2$	$r: x \longmapsto 50x$
$g: x \longmapsto 17x$	$k: x \longmapsto -x^2-1$	$o: x \longmapsto -13$	$s: x \longmapsto -5x^2$
$h: x \longmapsto 2x+3$	$l: x \longmapsto \frac{x}{100}$	$p: x \longmapsto -5x$	$t: x \longmapsto x+0{,}8$
$i: x \longmapsto 1{,}5$	$m: x \longmapsto \frac{1}{100}$	$q: x \longmapsto 1+3x$	$u: x \longmapsto 2x+\frac{3}{10}$

a) Lesquelles ont une droite pour représentation graphique ?

b) Lesquelles sont des fonctions linéaires ?

c) Lesquelles sont des fonctions constantes ?

d) Lesquelles sont des fonctions affines ?

★ Exercice 2

Classe les fonctions suivantes selon leur type.

$a: x \longmapsto 3x-5$	$h: x \longmapsto -7$	$o: x \longmapsto -x$
$b: x \longmapsto x^2$	$i: x \longmapsto x$	$p: x \longmapsto \frac{100}{x}$
$c: x \longmapsto 2^x$	$j: x \longmapsto 0{,}5x^2$	$q: x \longmapsto -100x+1$
$d: x \longmapsto -2x+5$	$k: x \longmapsto -2{,}5x$	$r: x \longmapsto -2x^3$
$e: x \longmapsto 3x+5$	$l: x \longmapsto 23$	$s: x \longmapsto 0$
$f: x \longmapsto 3$	$m: x \longmapsto 0{,}1x$	$t: x \longmapsto \sqrt{x}$
$g: x \longmapsto 3x$	$n: x \longmapsto x^3$	

★★ Exercice 3

La droite *f* est la représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = 4x$, la droite *g* celle de la fonction g définie par $g(x) = 4x+3$.

a) Sans tracer ces droites, peux-tu dire si elles sont parallèles ?

b) Vérifie ton pronostic en les traçant.

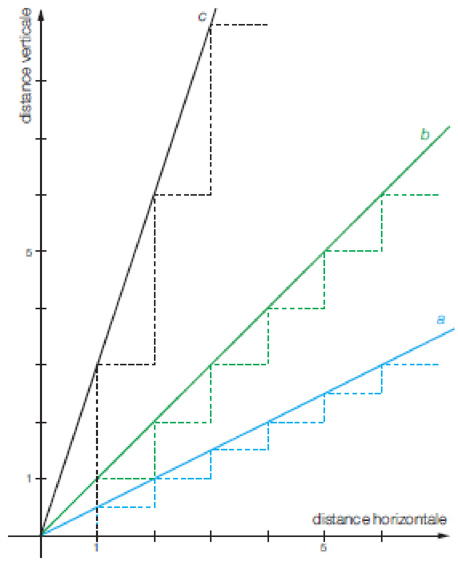
c) Soit *h* la droite parallèle à *f* et qui passe par le point (0 ; −5) ; sans la tracer, détermine l'expression fonctionnelle de la fonction h.

d) Trouve l'expression fonctionnelle de la fonction i qui passe par le point (0 ; −100) et dont la pente vaut −2.

★ Exercice 4

On a représenté des escaliers et les trois droites qui relient, respectivement, le nez des marches de chacun d'eux.

Définis la pente de chacune de ces droites.



★★ Exercice 5

Trouve l'expression fonctionnelle des fonctions représentées par les droites décrites ci-dessous :

a) La droite *a* passe par le point (0 ; 2). Elle est inclinée à 45°.

b) La droite *b* passe par le point (0 ; 3), avec une pente de 300 %.

c) La droite *c* coupe l'axe vertical à 5 unités en dessous de l'origine, avec une pente de deux sur un.

d) La droite *d* passe par le point de coordonnées (0 ; 4), avec une pente égale à $-\frac{1}{2}$.

e) La droite *e* passe par les points (0 ; 3) et (–2 ; 0).

★★ Exercice 6

Jean-Daniel a le choix entre trois variantes d'abonnement pour la saison des concerts comptant en tout vingt représentations :

– Variante F : il prend un abonnement pour toute la saison à 700 francs.

– Variante G : il prend un abonnement à 300 francs et paie ensuite 25 francs par concert.

– Variante H : il achète les billets au cas par cas au prix de 50 francs.

a) Détermine le tarif le plus avantageux pour onze concerts.

b) On considère les fonctions suivantes qui associent un prix payé à un nombre de concerts :

f pour le prix de la variante F ;

g pour le prix de la variante G ;

h pour le prix de la variante H.

Représente les fonctions f, g et h dans un même système d'axes.

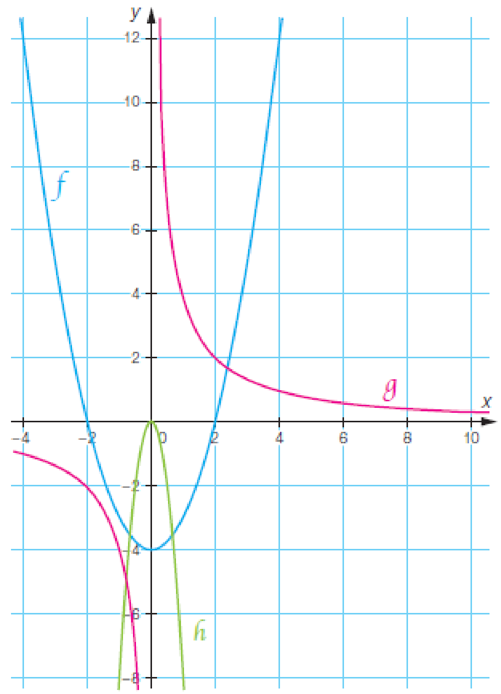
c) Utilise ces représentations graphiques pour choisir le tarif le plus avantageux en fonction du nombre de concerts.

★★ Exercice 7

Voici les représentations graphiques de trois fonctions.

a) Trouve l'expression fonctionnelle de chacune d'elle.

b) De quel type de fonctions s'agit-il ?



★★ Exercice 8

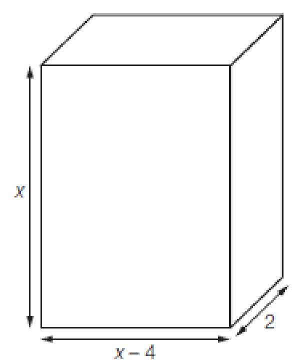
a) Quelle est l'aire totale de cette boîte si la hauteur vaut 7 ?

b) Pour quelle valeur de x l'aire totale de cette boîte est-elle égale à 146 cm^2 ?

c) Donne l'expression fonctionnelle qui, à la hauteur x de la boîte, fait correspondre l'aire totale de cette boîte.

d) Représente graphiquement cette fonction.

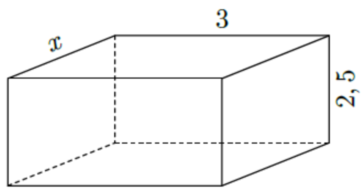
e) Détermine, à l'aide de la représentation graphique, une valeur approchée de x pour laquelle l'aire totale de la boîte est égale à 100 cm^2.

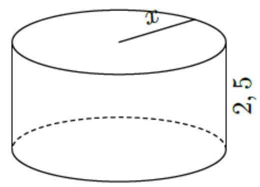


★★★ Exercice 9

De façon à récupérer l'eau de pluie de son toit, Antoine décide d'installer un récupérateur d'eau dans le sol du jardin. La profondeur dont il dispose est de 2.5 m. Un fabricant lui propose alors les deux modèles de réservoirs schématisés ci-dessous. Les dimensions sont en mètres. Le premier modèle (R_1) a la forme d'un pavé droit, le deuxième (R_2) est de forme cylindrique.

Dans chaque cas, x peut varier entre 0.5 m et 1.5 m.





1. Compléter le tableau ci-dessous.

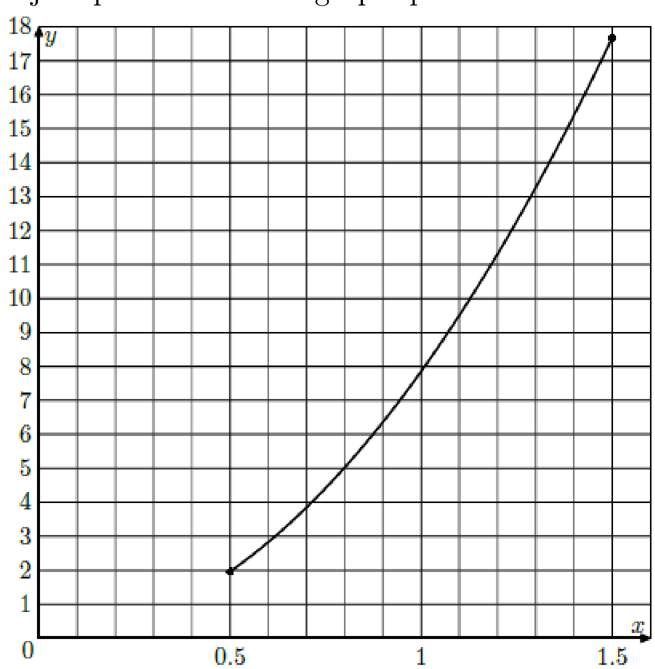
<table>
<tr><td colspan="2">Longueur x (en m)</td><td>0,5</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Volume du réservoir R_1 (en m^3)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Volume du réservoir R_2 (en m^3)</td><td>Valeur exacte</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Valeur arrondie à 0,1 m^3</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Les détails des calculs des valeurs exactes devront figurer sur ta copie

2.
a)Donner l'expression du volume du réservoir R_1 en fonction de x.
b) Donner l'expression du volume du réservoir R_2 en fonction de x.

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

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



Sur ce même graphique, représenter la fonction f_1

5.Répondre aux question suivantes :
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 ?