

Exercice 1

**(D'après brevet)** Le périmètre d'un rectangle est égal à 36 cm. Si on triple sa longueur et que l'on double sa largeur, son périmètre augmente de 56 cm. Détermine la longueur et la largeur du rectangle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

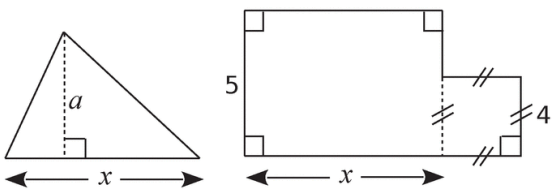
.....

.....

.....

Exercice 2

**Aires**



**a.** Dans cette première question,  $a = 13,2$ .  
Pour quelle valeur de  $x$  ces deux figures ont-elles la même aire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**b.** Que se passe-t-il si  $a = 8$  ?

.....

.....

.....

.....

Exercice 3

Le panda mange 15 h par jour et environ 45 % de son poids. Il mange beaucoup car il ne reste dans son estomac que 17 % de ce qu'il mange. Combien de kilos de bambous un panda de 100 kg mange-t-il en 2 jours ?

.....

.....

Exercice 4

**(D'après brevet)** ABCD est un carré de côté 6 cm. E est un point du segment [AB] et on pose  $EB = x$ .

**a.** Exprime en fonction de  $x$  la longueur AE, puis l'aire du triangle ADE.

.....

.....

**b.** Détermine  $x$  pour que l'aire du carré ABCD soit le triple de l'aire du triangle ADE.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 5

Sur une promotion pour une boîte de chocolat on peut lire : « 50 % de produit gratuit en plus ».  
Par rapport à la boîte habituelle, la boîte en promotion contient-elle : (*entoure la bonne réponse*)

- le double de chocolat ?
- le triple ?
- une fois et demie ?

Exercice 6

À quels pourcentages correspondent ces fractions ?

- a.** Un demi c'est ..... %.
- b.** Un quart c'est ..... %.
- c.** Trois quarts c'est ..... %.
- d.** Trois cinquièmes c'est ..... %.
- e.** Cinq quarts c'est ..... %.
- f.** Huit quarts c'est ..... %.

**Exercice 7**

Parmi ces fonctions, détermine :

$$\begin{array}{l|l} f: x \mapsto 4x - 3 & j: x \mapsto 3x^2 + 5 \\ g: x \mapsto 5 - 2x & k: x \mapsto -4 \\ h: x \mapsto 4,5x & l: x \mapsto \frac{1}{x} \end{array}$$

- a. celles qui sont affines : .....
- b. celles qui sont linéaires : .....
- c. celles qui sont constantes : .....
- d. celles qui ne sont pas affines : .....

**Exercice 8**

$f(x)$  est une fonction affine de la forme  $ax + b$  telle que :  $f(-3) = -10$  et  $f(3) = 2$ .

On souhaite déterminer l'expression de  $f$ , c'est-à-dire déterminer  $a$  et  $b$ .

- a. Calcule le coefficient de  $f$  en utilisant la formule  $a = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$ .

- b. Détermine l'expression de  $f$ .

**Exercice 9**

On considère ce programme de calcul.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 5.
- Multiplie cette somme par 3.
- Soustrais 6 à ce produit.

- a. Teste ce programme avec le nombre 2.
- b. En notant  $x$  le nombre choisi au départ, détermine la fonction  $g$  qui associe à  $x$  le résultat obtenu avec le programme.
- c. Détermine  $g(0)$ .
- d. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 18 ?

**Exercice 10**

On appelle  $h$  la fonction qui à un nombre associe son résultat obtenu avec le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui  $-5$ .
- Calcule le carré de la somme obtenue.

- a. Complète le tableau de valeurs suivant.

|        |    |    |   |   |   |       |
|--------|----|----|---|---|---|-------|
| $x$    | -3 | -2 | 0 | 2 | 5 | $\pi$ |
| $h(x)$ |    |    |   |   |   |       |

- b. Quelle est l'image de 0 par  $h$  ? .....
- c. Donne un antécédent de 0 par  $h$ .

**Exercice 11**

Indique si chaque fonction est affine. Justifie.

- a. La fonction qui, à un nombre, associe le résultat du programme de calcul suivant.

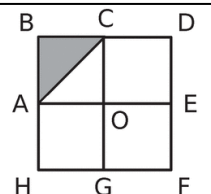
- Choisis un nombre.
- Ajoute-lui 1.
- Multiplie le tout par 3.
- Annonce le résultat.

- b. La fonction par laquelle la longueur du rayon d'un cercle a pour image le périmètre de ce cercle.

- c. La fonction qui, à la longueur du rayon d'un disque, associe l'aire de ce disque.

**Exercice 12**

ABCO, CDEO, EFGO et GHAO sont des carrés. BDFH est un carré de centre O.



Quelle est l'image du triangle ABC dans les cas suivants ?

- a. Par la rotation de centre O, d'angle  $90^\circ$ , qui amène G en E : .....
- b. Par la translation qui transforme O en F : .....
- c. Par la symétrie orthogonale d'axe (AE) : .....
- d. Par la symétrie centrale de centre O : .....

**Exercice 13**

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{4}{1+x^2}$  pour  $x$  compris entre  $-4$  et  $4$ .

**a.** Détermine l'image de  $2$  et  $-2$  par la fonction  $f$ . Tu donneras le résultat sous forme d'un décimal.

.....  
 .....  
 .....

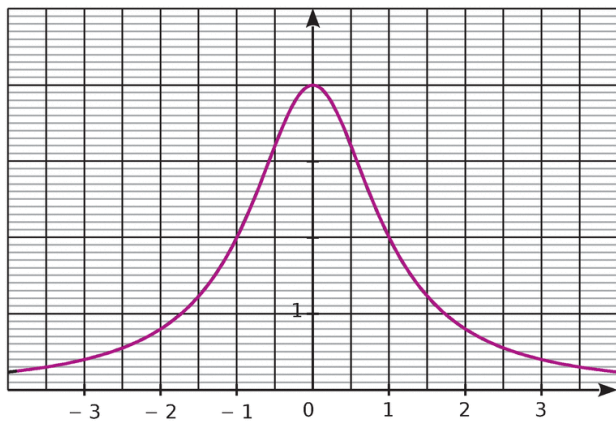
**b.** Quelle est l'ordonnée du point A d'abscisse  $3$  appartenant à la courbe de la fonction  $f$ ?

.....  
 .....

**c.** Montre qu'un antécédent de  $3,2$  est  $\frac{1}{2}$ .

.....  
 .....

Voici le graphique de la fonction  $f$ .



**d.** Détermine graphiquement :

- $f(0)$  : .....
- l'image de  $2$  : .....
- l'image de  $-2$  : .....

**e.** Détermine graphiquement les antécédents :

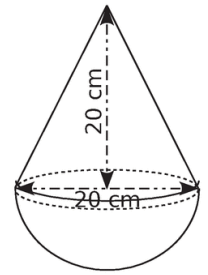
- de  $2$  : .....
- de  $3,2$  : .....

**f.** Donne un nombre qui :

- a un antécédent : .....
- a deux antécédents : .....
- n'a aucun antécédent : .....

**Exercice 14**

Le culbuto ci-contre est un jouet pour enfant qui oscille sur une base sphérique.



**a.** Calcule son volume exact puis arrondis au  $\text{cm}^3$ .

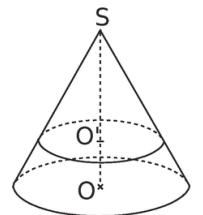
.....  
 .....  
 .....  
 .....

**b.** La base sphérique est remplie de sable. Quelle proportion du jouet est occupée par le sable ?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Exercice 15**

Sur la figure ci-contre, on a un cône de révolution tel que  $SO = 10$  cm. Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que  $SO' = 7$  cm.



La figure n'est pas à l'échelle.

**a.** Le rayon du disque de base du grand cône est de  $3,2$  cm. Calcule la valeur exacte du volume du grand cône.

.....  
 .....  
 .....

**b.** Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône ?

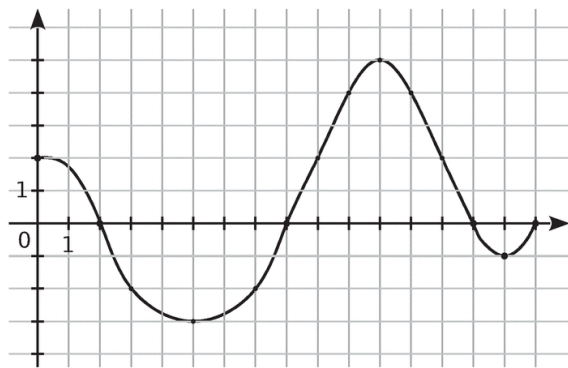
.....  
 .....

**c.** Calcule la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis donnes-en la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .

.....  
 .....  
 .....

**Exercice 16**

Ce graphique représente une fonction  $k$  pour  $x$  compris entre 0 et 16.



- a. L'image de 8 par la fonction  $k$  est .....
- b. Quels sont les antécédents de 2 par  $k$  ?  
.....
- c. Quels nombres ont pour image  $-2$  par  $k$  ?  
.....
- d. Quels sont les antécédents de 0 par  $k$  ?  
.....
- e. Quels nombres entiers ont deux antécédents ?  
.....

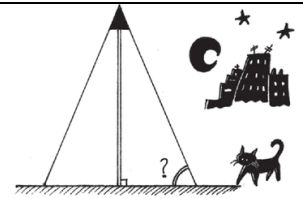
**Exercice 17**

Fabriquée en série dans l'usine de Molsheim en Alsace, la Bugatti Veyron a atteint les  $415 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  sur le grand Lac Salé situé dans l'Utah, ce qui en fait la voiture de série la plus rapide au monde.

- a. Sa consommation en utilisation normale est de  $24,1 \text{ L}/100 \text{ km}$  et la capacité de son réservoir est de 98 litres. Calcule son autonomie en utilisation normale, arrondie au kilomètre.  
.....
- b. À la vitesse de  $400 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ , sa consommation atteint  $90 \text{ L}/100 \text{ km}$ . Calcule alors son autonomie, arrondie au kilomètre.  
.....
- c. Calcule sa vitesse maximale en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Donne la valeur arrondie au dixième.  
.....

**Exercice 18**

Dans la nuit, un lampadaire de 2,60 m de haut, dessine sur le sol un disque de 95 cm de rayon.



Quelle est la mesure de l'angle, arrondie au degré, formé par le cône de lumière avec le sol ?

.....

.....

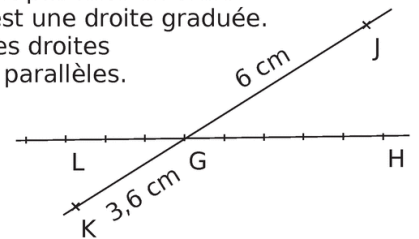
.....

.....

.....

**Exercice 19**

La figure n'est pas faite en vraie grandeur. (LG) est une droite graduée. Démontre que les droites (HJ) et (KL) sont parallèles.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 20**

**Extrait du brevet**

Dans une station de ski, on peut lire les informations suivante sur un télésiège



Calculer l'angle formé par le câble du télésiège avec l'horizontale. (arrondir au degré près.)

.....