

## Évaluation : Généralités sur les fonctions (sujet B)

Cette évaluation est à rendre sur une feuille simple ou double.

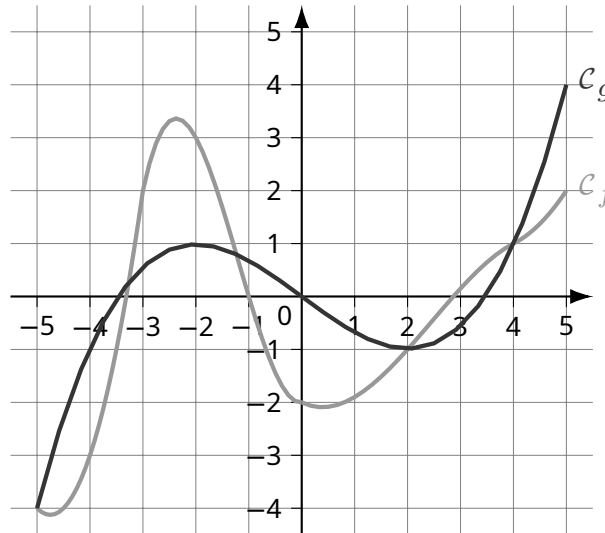
Ne pas oublier de mettre son nom et prénom sur sa copie, ainsi que le sujet (B).

La calculatrice est **autorisée**.

Toutes les réponses **devront être rédigées**, et les calculs **détaillés**.

### Exercice 1 :

On a donné les graphes des fonctions  $f$  et  $g$  ci-dessous, définies sur l'intervalle  $[-5;5]$  :



1. Donner l'image par  $f$  de  $-2$  et  $2$ .
2. Quelle est le sens de variation de  $f$  sur  $[1;5]$  ?
3. Calculer le taux de variation de  $f$  entre  $2$  et  $5$ .
4. Donner l'image par  $g$  de  $-4$  et  $2$ .
5. Donner, si ils existent, les antécédents par  $g$  de  $-1$ ,  $1$  et  $5$ .
6. Donner le tableau de variations de  $g$ .

### Exercice 2 : Soit $f$ la fonction telle que $f(x) = 4x - 1$ .

1. Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .
2. En déduire le tableau de signes de  $f$ .
3. Calculer le taux de variation de  $f$  entre  $-2$  et  $2$ .
4. Calculer le taux de variation de  $f$  entre  $3$  et  $6$ .
5. (BONUS) Montrer que quelque soient les nombres  $a$  et  $b$  choisis, le taux de variation de  $f$  entre  $a$  et  $b$  est le même.

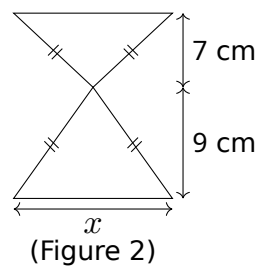
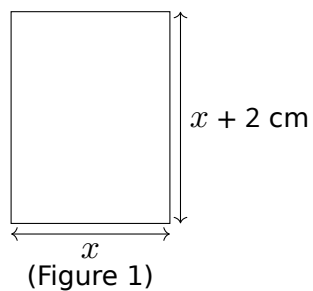
### Exercice 3 : Une entreprise achète 10 tonnes de papier chaque mois, pour 6 500 €.

Étant elle-même producteur de carton, elle décide que produire le papier elle-même ne doit pas être si difficile. Elle achète donc à partir de maintenant le matériel nécessaire :

- La machine à fabriquer le papier, qui coûte initialement 120 000 €.
- La pâte à papier, achetée 2 400 € chaque mois.
- L'eau nécessaire au traitement du papier, qui coûte 10 800 € par an.

1. Au bout de combien de mois cette décision permettra à l'entreprise de réaliser des économies ?
2. Avec sa machine, l'entreprise produit à présent 15 tonnes de papier chaque mois. Elle décide donc de revendre les 5 tonnes de surplus, pour 250 € la tonne.  
Avec cette nouvelle donnée, combien de mois lui faudra-t-elle pour réaliser des économies ?

**Exercice 4** : On donne deux figures géométriques :



1. Donner l'aire  $\mathcal{A}_1(x)$  de la figure 1 en fonction de  $x$  (en cm).
2. Donner l'aire  $\mathcal{A}_2(x)$  de la figure 2 en fonction de  $x$  (en cm).
3. Créer un repère du plan, dans lequel :
  - En abscisse, un centimètre représente une longueur de 1 cm.
  - En ordonnée, un centimètre représente une aire de  $10 \text{ cm}^2$ .

Représenter graphiquement les fonctions  $\mathcal{A}_1$  et  $\mathcal{A}_2$  dans ce repère, pour  $x$  entre 0 et 10 variant de centimètre en centimètre.

4. Pour quelle valeur de  $x$  les deux aires sont-elles égales ? Quelle est alors l'aire obtenue pour chaque figure ?