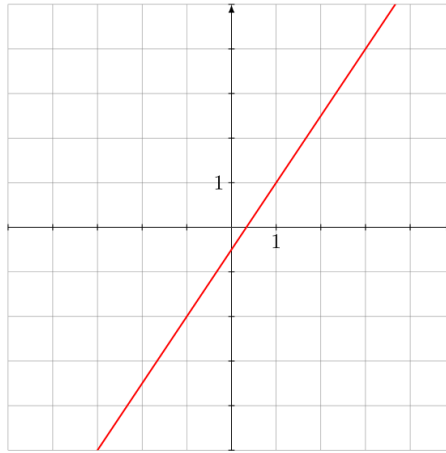


Contrôle de mathématiques n°2

A rédiger sur une feuille double.
Durée : 50 minutes. Calculatrice interdite.

Exercice 1 : (4 points)

On considère la fonction affine f dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.

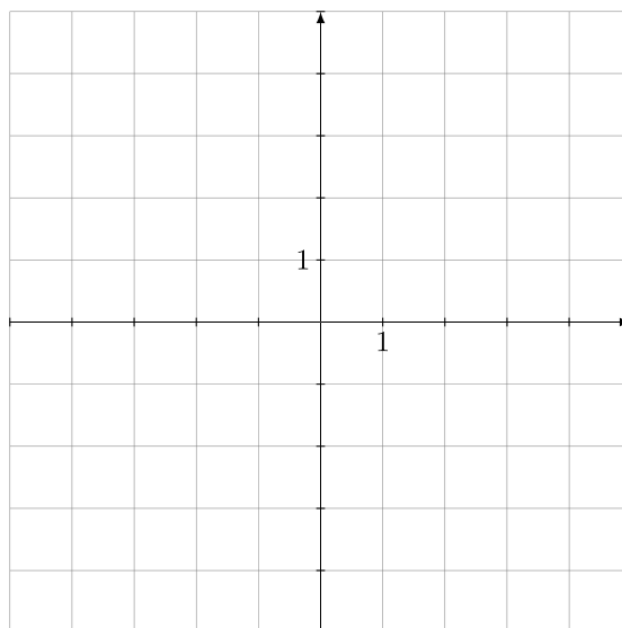


1. Déterminer le coefficient directeur de la fonction f .
2. Déterminer alors l'expression de $f(x)$ en fonction de x .

Exercice 2 : (5 points)

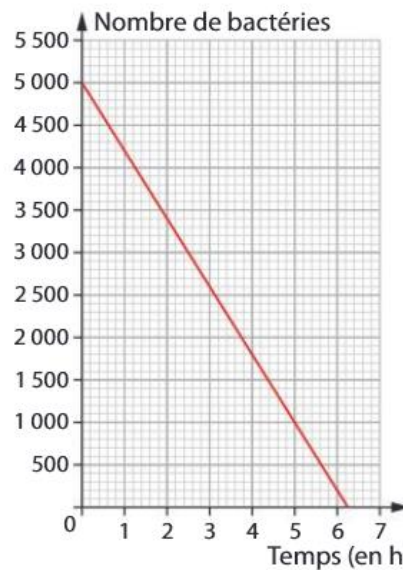
On considère la fonction affine f définie pour tout nombre réel x par $f(x) = -2x + 1$.

1. Quel est le sens de variation de la fonction f sur \mathbb{R} ? Justifier la réponse.
2. Dresser le tableau de signes de la fonction f sur \mathbb{R} .
3. Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère ci-dessous. On écrira les calculs effectués sur la copie.



Exercice 3 : (5 points)

Un chercheur a mis en culture des bactéries pour étudier leur résistance à une toxine. On admet que le nombre $f(t)$ de bactéries au cours du temps t (en heures) est donné par une fonction affine. Le chercheur a obtenu ci-dessous la courbe d'évolution du nombre de bactéries grâce à un logiciel.



- Combien de bactéries le chercheur a-t-il mis en culture au départ ?
- Graphiquement, au bout de combien de temps environ n'y aura-t-il plus aucune bactérie ?
- Au bout de 5 heures, il ne reste plus que 1 000 bactéries. Montrer que $f(t) = -800t + 5000$. Détailler la démarche et les calculs effectués.
- Calculer le nombre exact de bactéries qu'il restera au bout de 6 heures.

Exercice 4 : (3 points)

Une maison d'édition publie un nouvel ouvrage. Pour ce livre, les coûts fixes (indépendants du nombre de livres vendus) sont de 50 000€ et les coûts variables s'élèvent à 5€ par livre vendu (on suppose que tous les livres fabriqués sont vendus). Chaque livre est vendu au prix de 25€.

On note :

- x le nombre de livres vendus
- $R(x)$ la recette (argent gagné par la vente de x livres).
- $C(x)$ le total des coûts de production (fixes plus variables)

- Justifier que $R(x) = 25x$.
- Exprimer $C(x)$ en fonction de x .
- On note $B(x)$ le bénéfice obtenu en vendant x livres, qui est égal à la différence entre la recette obtenue par la vente de x livres et les coûts. Montrer que $B(x) = 20x - 50000$.
- Quel doit être le nombre minimum de livres que la maison d'édition doit vendre pour avoir un bénéfice strictement positif ? Détailler la démarche.