

Devoir surveillé

Première STMG

Dérivation

Durée : 1 h

La calculatrice est interdite

Nom : _____

Prénom : _____

Classe : _____

Consignes

- La qualité de la rédaction sera prise en compte.
- Justifier les réponses.
- Encadrer les résultats importants.
- Toute trace de recherche pertinente sera valorisée.

Barème

- Exercice 1 : .../ 3
- Exercice 2 : .../ 5
- Exercice 3 : .../ 2
- Exercice 4 : .../ 10

Exercice 1 – Calcul de fonctions dérivéesCalculer les fonctions dérivées des fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

1.

$$f(x) = 2x - 7$$

2.

$$g(x) = x^2 - 4x + 3$$

3.

$$h(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5$$

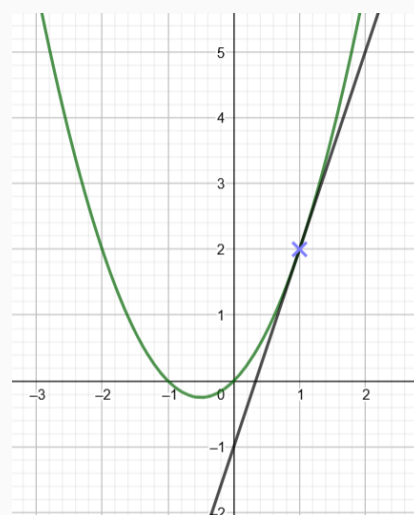
Exercice 2 – Équation de tangente

1. Une fonction f dérivable en 2 est telle que : $f(2) = 5$ et $f'(2) = 3$.
Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de f en 2.
2. Soit g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 + 1$.
Calculer l'équation réduite de la tangente à la courbe de g au point d'abscisse 1.

Exercice 3 – Nombre dérivé

On donne ci-contre la courbe représentative de f dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ainsi que la tangente T au point d'abscisse 1.

Lire graphiquement $f(1)$ et $f'(1)$.

**Exercice 4 – Étude d'une population de bactéries**

On étudie une population de bactéries dans une culture. On modélise le nombre de bactéries (en milliers) en fonction du temps t (en heures) par la fonction :

$$f(t) = -t^2 + 4t + 12$$

1. Calculer la dérivée de la fonction f .
2. Étudier le signe de la dérivée sur $[0; 6]$.
3. Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[0; 6]$.
4. À quel moment la population est-elle maximale ?
5. Quel est le nombre maximal de bactéries ?