

Devoir surveillé

1ère 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.

$$f(x) = \frac{3}{2}x - \frac{5}{3}$$

2.

$$g(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{7}{5}$$

3.

$$h(x) = -x^3 + 3x^2 - 2x + 1$$

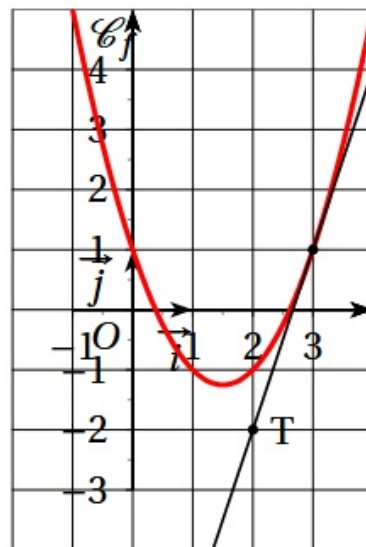
Exercice 2 – Equation de tangente

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

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 3.

Lire graphiquement $f(3)$ et $f'(3)$.

**Exercice 4 – Etude 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 :

$$f(t) = -t^2 + 2t + 30$$

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 ?