

NOM : Prénom :

Capacités :	Bilan :				
Calculer la fonction dérivée d'une somme					
Calculer la fonction dérivée d'un produit ou quotient					
Calculer la fonction dérivée d'une composée					
Donner le tableau de variation d'un trinôme					
Donner le tableau de signe d'un trinôme					

Exercice 1 : (8 points)

Pour chacune des fonctions suivantes déterminer la fonction dérivée qui lui est associée :

1. $f(x) = x^9 - 2x^4 + 3$

2. $g(x) = -2x^7 + 2x^3 - 99$

3. $h(x) = (2x - 1)(-3x^4 + x^2)$

4. $i(x) = \frac{12x + 3x^2}{3 - x^3}$

5. $j(x) = \sqrt{-3x + 2}$

Exercice 2 : (3 points)On considère la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par :

$$f(x) = \sqrt{x}(-x^2 + 5).$$

1. Démontrer que, pour tout $x \in]0; +\infty[$, on a :

$$f'(x) = \frac{15x^2 + 5}{2\sqrt{x}}.$$

2. Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1.

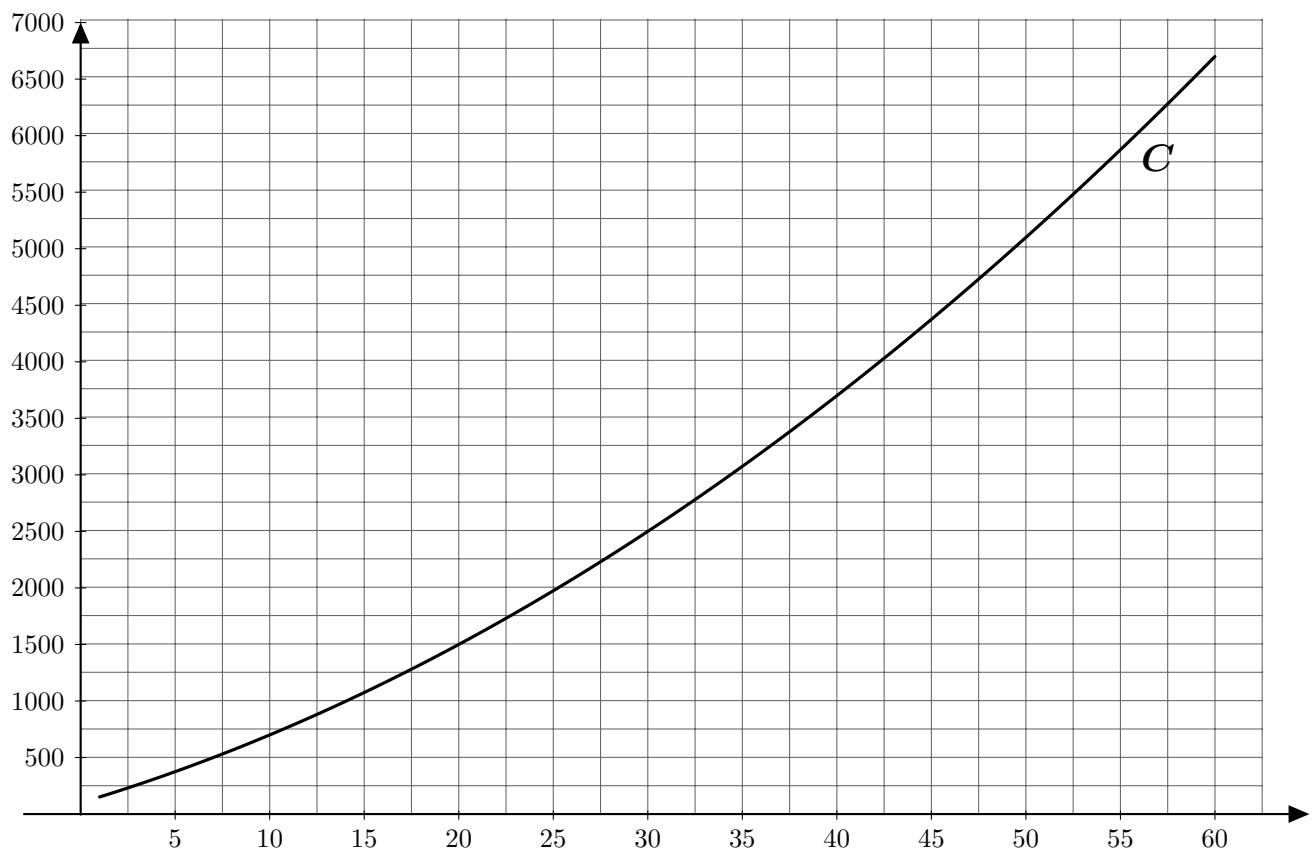
Exercice 3 : (7 points)

Une entreprise produit entre 1 et 60 appareils électroménagers par heure. Le coût horaire de production de x appareils, en euros, est donné par :

$$C(x) = x^2 + 50x + 100 \quad \text{pour} \quad 1 \leq x \leq 60$$

Le prix de vente unitaire d'un appareil est de 100 €. On suppose que chaque appareil produit est vendu. Le bénéfice horaire est donné par la différence entre la recette et le coût horaire de production.

- Calculer le coût de fabrication de 15 appareils par heure ?
Quel est la recette associée ?
L'entreprise réalise-t-elle des bénéfices ? Si oui donner le montant des bénéfices. Sinon donner le montant des pertes.
- On a représenté, sur le graphique ci-dessous, la courbe représentative de la fonction C :



La recette de x appareils, en euros, est donné par la fonction R .

- Justifier que, pour tout $1 \leq x \leq 60$, on a $R(x) = 100x$.
 - Représenter la fonction R sur ce graphique.
 - Par lecture graphique, pour quel(s) nombre(s) d'appareils électroménagers produits par heure l'entreprise est-elle déficitaire ?
- (a) Justifier que le bénéfice horaire (algébrique) réalisé par la fabrication et la vente de x appareils est :

$$B(x) = -x^2 + 50x - 100 \quad \text{pour} \quad 1 \leq x \leq 60$$

- Dresser le tableau de variations de la fonction B sur $[1; 60]$.
- Quel est le bénéfice horaire maximal réalisé par cette entreprise ? Préciser pour quel nombre d'appareils ce bénéfice maximal est-il atteint ?
- Pour quelle(s) valeur(s) de x l'entreprise est-elle déficitaire ? Justifier.