

## Travail de groupe

Dérivation

1ère STMG

### Exercice 1: Exercice classique

Un artisan fabrique entre 0 et 10 objets par mois. On modélise son bénéfice (en milliers d'euros) en fonction du nombre d'objets produits par la fonction :

$$f(x) = -x^2 + 6x + 4$$

où  $x$  est le nombre d'objets produits.

- 1) Calculer la dérivée de la fonction  $f$ .
- 2) Étudier le signe de la dérivée sur  $[0; 10]$ .
- 3) Dresser le tableau de variation de la fonction  $f$  sur  $[0; 10]$ .
- 4) Quel est son bénéfice maximum ? Combien d'objets doit-il produire ?

### Exercice 2: Recherche de fonction

Soit  $f$  une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $x \mapsto ax^2 + bx + c$ , dont la fonction dérivée  $f'$  est définie pour tout réel  $x$  par :  $f'(x) = 6x + 7$ .

- a) Déterminer une expression possible de  $f(x)$  et en déduire les réels  $a$  et  $b$ .
- b) Sachant que la courbe représentative de la fonction  $f$  passe par le point de coordonnées  $(1; 6)$ , en déduire le réel  $c$ .

### Exercice 3: SES

Une entreprise produit chaque jour entre 1 tonnes et 20 tonnes de peinture. Le cout de production de  $x$  tonnes de peinture, en milliers d'euros, est modélisé par la fonction  $C$  définie sur l'intervalle  $[1; 20]$  par  $C(x) = 0,05x^2 - 0,1x + 2,45$ . En 2018, elle a produit quotidiennement 10 tonnes de peinture.

En économie, le cout marginal  $C_m$  représente l'augmentation du cout engendré par la production d'une tonne supplémentaire. Ainsi pour  $x$  tonnes produites, on a

$$C_m(x) = C(x+1) - C(x)$$

- 1) Calculer le cout marginal  $C_m(10)$  pour une production de 10 tonnes, puis  $C_m(11)$
- 2) Les économistes considèrent que  $C'(x)$  est une bonne approximation du cout marginal.
  - (a) Déterminer la fonction dérivée  $C'$ .
  - (b) En déduire  $C'(10)$  et  $C'(11)$ .
  - (c) Comparer aux résultats de la première question.