

### **EXERCICE 1**

Pour une entreprise dont la production peut varier de 0 à 300 unités, le coût de production de  $x$  unités est donné par la fonction  $C(x) = \frac{1}{30}x^3 - 15x^2 + 2500x$

Le prix de vente de chaque unité est donné par  $p(x) = \frac{-45}{8}x + 2750$  et toute la production est commercialisée.

L'entreprise souhaite maximiser le bénéfice. Pour cela le chef comptable désire connaître la quantité d'unités à produire pour réaliser cet objectif. Tu es associé à ce projet.

A l'aide de tes connaissances en mathématiques, détermine la quantité d'unités à produire pour que le bénéfice soit maximal.

### **EXERCICE 2**

Une entreprise fabrique et vend des boîtes de jeu pour enfant.

Après la fabrication et la vente de  $x$  centaines de boîtes de jeu, le bénéfice net réalisé en un mois s'exprime, en centaines de francs par  $B(x) = -x^2 + 90x - 261$  pour  $x \in [3 ; 60]$

Dans le souci d'améliorer sa capacité de production le chef d'entreprise désire connaître la quantité de boîtes à produire pour réaliser un bénéfice maximal.

Il te soumet sa préoccupation.

A l'aide de tes connaissances en mathématiques, aide-le.

### **EXERCICE 3**

Trois élèves garent leur bicyclette à l'entrée du Lycée. En sortant des cours, comme il fait nuit, chacun des élèves se dirige au hasard vers l'une des bicyclettes, deux élèves ne se dirigeant pas vers la même bicyclette.

- 1) Détermine le nombre de cas possibles.
- 2) Quelle est la probabilité pour que :
  - a) Chaque élève trouve ainsi sa propre bicyclette.
  - b) Un seul des 3 élèves trouve sa bicyclette.
  - c) Aucun d'eux ne trouve sa bicyclette.
  - d) Deux d'entre eux retrouvent leur bicyclette.

### **EXERCICE 4**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 + x + 1}$

- 1) Calcule  $f'(x)$
- 2) Etudie le signe de  $f'(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .
- 3) En déduis le sens de variation de  $f$ .
- 4) Dresse son tableau de variation.
- 5) Détermine une équation de la tangente à la courbe  $(cf)$  au point d'abscisse -1.