

# ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

**NB :** La clarté de la copie et la précision dans la rédaction seront prises en compte.

## PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (12.5 points)

### Exercice 1 (04 points)

- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation et l'inéquation suivantes : **1.25pt**  
(E) :  $-2x^2 + 7x - 3 = 0$  et (I) :  $-2x^2 + 7x - 3 > 0$ .
- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\frac{3x+10}{x+1} = 2$ . **0.75pt**
- Pour assister à un concert, la famille OLINGA composée de deux adultes et de trois enfants a payé 9800 F. M. ALI accompagné de ses quatre enfants a payé 8900 F. Soit  $x$  le prix du billet d'entrée pour adulte et  $y$  celui du billet pour enfant.
  - Montrer que  $x$  et  $y$  vérifient le système (S) :  $\begin{cases} 2x + 3y = 9800, \\ x + 4y = 8900. \end{cases}$  **1pt**
  - Quel est le prix d'entrée d'un billet pour adulte et celui d'un billet pour enfant ? **1pt**

### Exercice 2 (04 points)

Le tableau ci-dessous présente les notes (sur 20) de mathématiques obtenues par 60 élèves d'une classe de seconde littéraire lors d'une évaluation.

Notes ( $x_i$ )	02	05	08	10	12	13	15	18
Effectifs ( $n_i$ )	8	15	12	2	7	9	3	4

- Déterminer le mode et la note moyenne de cette classe. **1pt**
- Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants. **1.5pt**
- En déduire la médiane de cette série. **0.5pt**
- Calculer la variance et l'écart-type de cette série statistique. **1pt**

### Exercice 3 (04.5 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-5; 4]$  par :  $f(x) = -2x^2 - 5x + 3$ . On note  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, I, J)$ .

1. Calculer  $\lim_{x \rightarrow -5^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$ . 0.5pt
2. Déterminer la dérivée  $f'$  de  $f$  et dresser le tableau de variation de  $f$ . 1.5pt
3. Déterminer une équation cartésienne de la tangente ( $T$ ) à  $(C_f)$  au point d'abscisse 3. 0.75pt
4. Construire  $(C_f)$ . 0.75pt
5. Construire sur le même repère la courbe de la fonction  $g$  définie par :  $g(x) = f(x - 1) + 1$ . 1pt

**PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (07.5 points)**

**Situation :** Trois usines  $A$ ,  $B$  et  $C$  fabriquent des machines agricoles. L'usine  $A$  peut produire en un mois entre 0 et 40 machines ; L'usine  $B$  peut produire en un mois entre 0 et machines 50 ; L'usine  $C$  quant à elle peut produire en un mois entre 15 et 55 machines agricoles. On a modélisé le bénéfice de chaque usine  $A$ ,  $B$  et  $C$ , exprimé en milliers de francs, par les fonctions respectives  $f$ ,  $g$  et  $h$ .

- Le bénéfice réalisé par l'usine  $A$ , exprimé en milliers de francs, est modélisé par la fonction  $f$  définie pour tout nombre réel  $x \in [0; 40]$  par :  

$$f(x) = -30x^2 + 1200x + 4000.$$
- Le bénéfice réalisé par l'usine  $B$ , exprimé en milliers de francs, est modélisé par la fonction  $g$  définie pour tout nombre réel  $x \in [0; 50]$  par :  

$$g(x) = x^3 - 96x^2 + 2484x + 10000.$$
- Le bénéfice réalisé par l'usine  $C$ , exprimé en milliers de francs, est modélisé par la fonction  $h$  définie pour tout nombre réel  $x \in [15; 55]$  par :  $h(x) = \frac{5x-75}{x-5}$ .

**Tâches :**

1. Calculer le bénéfice maximal de l'usine  $A$ . 2.25pt
2. Calculer le bénéfice maximal de l'usine  $B$ . 2.25pt
3. Calculer le bénéfice maximal de l'usine  $C$ . 2.25pt

**Présentation :** 0.75pt