

**EPREUVE DE MATHEMATIQUES**

**Compétences évaluées** : équations, inéquations et systèmes, dérivées et application, primitives, statistique.

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES/ 13 points**

**EXERCICE 1 4,5 points**

On s'intéresse au nombre de buts marqués par deux joueurs du lycée de Guider, VONDOU et MOUSSA lors des jeux Fenasco de handball 2018-2019.

- 1) La série du nombre de buts marqués par match par VONDOU est donnée par le tableau ci-dessous.

Nombre de buts	1	3	4	5	6	7
Nombre de matchs	1	3	5	3	1	3

- a) Déterminer la moyenne de buts inscrits par VONDOU. **0,75pt**  
b) Déterminer l'écart-type de cette série statistique, arrondi à  $10^{-2}$  près. **0,75pt**  
c) Déterminer la médiane de cette série statistique. **0,75pt**
- 2) La série du nombre de buts marqués par match par MOUSSA est :  
8 ; 3 ; 0 ; 8 ; 8 ; 7 ; 2 ; 6 ; 5 ; 3 ; 1 ; 2 ; 5 ; 4 ; 11.
- a) Déterminer l'écart-type de cette série, arrondi à  $10^{-2}$  près. **0,75pt**  
b) Déterminer l'écart interquartile de cette série. **0,75pt**  
c) Déterminer l'écart inter décile de cette série. **0,75pt**

**EXERCICE 2 4,5 points**

- 1) Parmi les fonctions ci-dessous définies sur  $\mathbb{R}$ , indiquer celle qui est une primitive sur  $\mathbb{R}$  de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 4x - 2$ . **0,5pt**  
a)  $F(x) = 4$ ; b)  $G(x) = 2x^2 - 2x + 1$ ; c)  $K(x) = 4x^2 - 1$ ; d)  $L(x) = 4x^2 - x$
- 2) La fonction  $f$  définie par  $f(x) = 9x^2 + 4x$  est continue sur  $\mathbb{R}$ .  
a) Déterminer une primitive de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ . **0,75pt**  
b) Déterminer la primitive  $F$  de  $f$  sur  $\mathbb{R}$  qui prend la valeur 3 en 2. **0,75pt**
- 3) Parmi les fonctions ci-dessous définies sur  $\mathbb{R}$ , indiquer celle qui est une primitive sur  $\mathbb{R}$  de la fonction  $f$  définie par :  $f(x) = (x + 1)(x^2 + 2x + 1)^3$  **0,5pt**  
a)  $G(x) = \frac{1}{8}(x^2 + 2x + 1)^4$ ; b)  $F(x) = \frac{1}{4}(x^2 + 2x + 1)^4$ ; c)  $G(x) = \frac{1}{2}(x^2 + 2x + 1)^4$
- 4) On considère la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $h(x) = ax + b$ .  
a) Montrer qu'une primitive de  $h$  sur  $\mathbb{R}$  est :  $H(x) = \frac{1}{2}ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) **0,5pt**  
b) Déterminer  $a, b$  et  $c$  pour que  $H(2) = -3$ ,  $H(-1) = 2$  et  $H(1) = 0$ . **1,5pt**

**EXERCICE 3 4 points**

On se propose d'étudier la fonction  $f$  dont on connaît le tableau de variation ci-dessous.

$x$	$-\infty$	$-1$	$\frac{1}{2}$	$3$	$+\infty$
$f'(x)$					
$f(x)$	$-\infty$	$0.5$	$+\infty$	$2$	$+\infty$

1) Recopier et compléter le tableau avec les signes de  $f'(x)$

**0,75pt**

Déterminer :

2) le domaine de définition de  $f$ .

**0,5pt**

3) les limites aux bornes du Df.

**1pt**

4) les solutions de  $f'(x) = 0$ .

**0,5pt**

5) Tracer une esquisse de  $(C_f)$  et des asymptotes.

**1,25pt**

### **PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 7 points**

La société dans laquelle BOUBA travaille est une société qui fabrique des draps. Une étude menée permet de constater que le coût de production (*en milliers de francs*) journalière de  $x$  draps est donné par l'expression  $P(x) = 70x - 5000$  tandis que le coût de vente (*en milliers de francs*) est donné par  $V(x) = x^2 - 30x$ . On a relevé l'évolution du capital (*en millions de francs*) de cette société pendant un certain nombre d'années. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous. Pour épargner son argent, BOUBA a placé dans une banque pendant deux ans la somme de 40 000FCFA à un taux annuel de  $x\%$  à intérêts composés (*c'est-à-dire à la fin de chaque année, les intérêts produits s'ajoutent au capital pour former le nouveau capital*). Au bout de 2 ans il retire 48 400FCFA.

Année	2004	2006	2008	2010	2012	2014
Rang (xi)	1	2	3	4	5	6
Capital (yi)	0,37	1,13	2,04	3,01	4,01	5,01

**Tâche 1** : Quel pourra être le capital de cette société en 2016 ? (on donnera la valeur arrondie à  $10^{-2}$  près)

**2,25pts**

**Tâche 2** : Quel est le bénéfice minimal journalier de cette société ?

**2,25pts**

**Tâche 3** : Déterminer le taux annuel  $x$  du placement de BOUBA.

**2,25pts**

**Présentation 0,25pt** (clarté de la copie)

**Albert Einstein** : « L'enseignement devrait être ainsi : celui qui le reçoit le recueille comme un don inestimable mais jamais comme une contrainte pénible. »