



**La qualité de la rédaction et la présentation de la copie seront prises en compte dans l'évaluation de la copie de l'élève.**

**PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15 points)**

**Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM) (4 points)**

- La limite en 1 de la fonction  $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$  est :  
 a) 2                      b) 1                      c) 0                      d)  $+\infty$ .
- La dérivée de la fonction  $h(x) = \sqrt{2x^2 - 4}$  est :  
 a)  $h'(x) = \frac{2x}{\sqrt{2x^2-4}}$               b)  $h'(x) = \frac{4x}{\sqrt{2x^2-4}}$               c)  $h'(x) = \frac{-2x}{\sqrt{2x^2-4}}$               d)  $h'(x) = \frac{2x}{4\sqrt{2x^2-4}}$
- L'ensemble des primitives de la fonction  $t(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2-1}}$  est (avec c un réel) :  
 a)  $T(x) = 3\sqrt{x^2-1} + c$               b)  $T(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x^2-1} + c$               c)  $T(x) = -3\sqrt{x^2-1} + c$               d)  $T(x) = -\frac{3}{2}\sqrt{x^2-1} + c$
- La forme factorisée du polynôme  $p(x) = x^3 - 7x + 6$  est :  
 a)  $p(x) = (x-1)(x+3)(x-2)$               b)  $p(x) = (x-1)(x-3)(x-2)$               c)  $p(x) = (x-1)(x+3)(x+2)$

**Exercice 2 : (5 points)**

On s'est intéressé au nombre de battements du cœur par minute d'une personne en fonction de l'intensité de travail fourni. Les résultats obtenus sont :

Intensité de travail (en kilojoules)	10	13	19	30	38	48	50	56
Nombre de battements du cœur par minute	70	86	92	106	120	130	144	152

- Représenter le nuage des points associé à la série statistique  $(x; y)$  dans un repère orthogonal. On prendra : 1 cm pour 5 kilojoules en abscisses ; 1 cm pour 10 battements de cœur par minute en ordonnée. De plus, on prendra pour origine du repère, le point de coordonnées  $(0 ; 50)$ . **1pt**
- Calculer les coordonnées du point moyen  $G_1$  des quatre premiers points du nuage et les coordonnées du point moyen  $G_2$  des quatre derniers points. **1pt**
- Après avoir représenté les point  $G_1$  et  $G_2$  sur le graphe, tracer la droite  $(G_1G_2)$ . **1pt**
- Montrer que la droite  $(G_1G_2)$  a pour équation  $y = 1,6x + 59,7$ . **1pt**
- Calculer l'intensité de travail correspondant à une fréquence cardiaque de 150 battements de cœur par minute (arrondi à l'unité supérieure). **1pt**

**Exercice 3 : (6 points)**

On considère la fonction  $f$  définie par le tableau de variations ci-contre et  $(C_f)$  sa courbe représentative dans le repère orthonormé  $(O, I, J)$  d'unité graphique 1 cm.

1. a) Déterminer le domaine de définition de  $f$  ainsi que les limites aux bornes de ce domaine. **1,25pt**

b) En déduire l'existence d'une asymptote verticale à la courbe de  $f$ . **0,25pt**

2. Déterminer  $f(-2)$ ;  $f(0)$  et  $f'(0)$ .

**0,75pt**

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	$-6$	$-\infty$	$+\infty$	$-2$	$+\infty$

3. On suppose que la fonction  $f$  se met sur la forme  $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$  pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

a) Démontrer que le triplet  $(a, b, c)$  est solution du système (S):  $\begin{cases} 2a - b + c = 6 \\ b + c = -2 \\ a - c = 0 \end{cases}$ . **0,75pt**

b) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  le système (S) et déduire que  $f(x) = x - 3 + \frac{1}{x+1}$ . **0,75pt**

c) Montrer que la droite d'équation (D) :  $y = x - 3$  est asymptote oblique à  $(C_f)$ . **0,25pt**

4. Étudier la position relative de la courbe de  $f$  par rapport à (D). **0,5pt**

5. Montrer que  $\Omega(-1; -4)$  est centre de symétrie à  $(C_f)$ . **0,25pt**

6. Tracer  $(C_f)$  et (D). **1,25pt**

### **PARTIE A : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (5 points)**

#### **Situation :**

Monsieur NYPA achète un paquet de 120 bonbons qu'il partage à ses enfants pour leur bon travail. Mais deux d'entre eux ont mal aux dents, leurs parts sont équitablement partagées à ceux qui ont les dents saines et chacun a vu le nombre de ses bonbons augmenter de 5. Pour leur sécurité, il souhaite que tous ses enfants empruntent le taxi de NOE qui a 7 places, pour se rendre à l'école. NOE déteste la surcharge dans sa voiture. '

Monsieur NYPA remet 10.000F à ALI son employé de maison, pour rachat des cadenas à 1100 l'un et des cordes de 2 mètres chacune et à 1100 F l'une, pour un puits de 10 mètres de profondeur. Ayant dépensé 500F pour son transport et achète deux fois plus de cordes que de cadenas, il ne reste que 2700 F à ALI des 10.000F qui lui avaient été remis.

Un agent de la CNPS voudrait aider ALI à s'affilier à la CNPS, à condition que son 1er salaire soit de 36.000 F: au minimum. Ce 1er salaire, grâce à son dévouement au travail, a subi deux hausses successives de 5% et le salaire actuel est 41895F.

#### **Tâches :**

1. Ces cordes pourront-elles permettre à ALI de puiser de l'eau de ce puits? **1,5pt**

2. Cet agent de la CNPS pourra-t-il aider Ali? **1,5 pt**

3. NOE pourra-t-il transporter les enfants de Monsieur NYPA? **1,5pt**

**Présentation : 0,5pt**