



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: (5 points)**

1) Soit  $P$  le polynôme défini sur  $\mathbb{R}$  par  $P(x) = 2x^3 + x^2 - 13x + 6$

a) Calculer  $P(2)$  et conclure. **0,5 pt**

b) Montrer que  $P(x)$  peut s'écrire sous la forme  $P(x) = (x - 2)(ax^2 + bx + c)$  où  $a$ ,  $b$ , et  $c$  sont des nombres réels que l'on précisera. **1pt**

c) Résoudre alors dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0$  puis en déduire dans  $\mathbb{R}$  la solution de l'inéquation  $2x^3 + x^2 - 13x + 6 \leq 0$ . **1pt**

2) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $\ln(x^2 - 1) = 0$  puis l'inéquation  $\ln(x^2) \geq \ln(8x - 16)$ . **1,5pt**

3) Résoudre dans  $\mathbb{R}^3$  par pivot de Gauss le système : 
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 13 \\ 2x - y - 3z = -4 \\ 3x + 2y - 4z = -8 \end{cases}$$
 **1pt**

### **EXERCICE 2 : (4 points)**

Le tableau ci-dessous indique la tension artérielle  $y_i$  en fonction de l'Age  $x_i$  d'une population :

Age ( $x_i$ )	32	42	48	50	54	60	66	68
Tension artérielle ( $y_i$ )	11,8	14	12,6	13,6	14,4	15	15,5	15,1

1) Représenter le nuage de points dans un repère orthogonal. **0,75pt**

2) Déterminer les coordonnées du point moyen  $G$ . **0,75pt**

3) On partage la série statistique en deux sous séries de même effectif

a. Déterminer les coordonnées des points moyens  $G_1$  et  $G_2$  de ces deux sous séries puis placer dans le repère **1pt**

b. Déterminer une équation de la droite de régression de  $y$  en  $x$  par la méthode de Mayer. **1pt**

4) Estimer la tension artérielle d'une personne âgée de 70 ans **0,5pt**

### **EXERCICE 3 : (6 points)**

I) Déterminer les primitives des fonctions suivantes sur les ensembles  $I$  :

a)  $f(x) = \frac{2x-3}{(x^2-3x)^3}$  sur  $I = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . **0,75pt**

b)  $g(x) = -3x^2(2x^3 + 5)^2$  sur  $I = \mathbb{R}$ . **0,75pt**

c) En déduire la primitive de  $f$  vérifiant  $f(1) = 2$ .

**0,5pt**

II) Soit la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  par:  $g(x) = \frac{x^2+x+2}{x-1}$  et  $(Cg)$  sa courbe représentative dans le repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1) a) Déterminer les limites de  $g$  aux bornes de son ensemble de définition.

**1pt**

b) En déduire que le  $(Cg)$  admet une asymptote verticale (T) dont on donnera une équation cartésienne.

**0,25pt**

2) a) Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tel que pour tout réel  $x$  distinct de 1,  $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$ .

**0,5pt**

b) Montrer que la droite  $(D)$  d'équation  $y = x + 2$  est asymptote oblique à  $(Cg)$ .

**0,5pt**

3) Montrer que le point  $\Omega(1 ; 3)$  est un centre de symétrie de  $(Cg)$ .

**0,5pt**

4) Calculer la dérivée  $g'$  de  $g$  et en déduire le sens de variation de  $g$ .

**0,75pt**

5) Dresser le tableau de variation de  $g$ .

**0,5pt**

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

#### **Situation**

Un propriétaire terrien veut lancer des travaux de construction dans l'un de ses différents lots. Pour cela, il achète en 3 phases, du sable vendu dans un même camion et d'égale quantité et du ciment vendu dans des sacs de 50 kg chacun. A la 1<sup>e</sup> phase des travaux, il dépense 326000 francs pour acheter un camion de sable et 45 sacs de ciment. A la 2<sup>e</sup> phase, il dépense 421200 francs pour acheter 3 camions de sable et 19 sacs de ciments. Pour lancer la 3<sup>e</sup> phase des travaux, le technicien lui recommande d'acheter seulement 25 sacs de ciment.

Pour le bon déroulement des travaux, il emploie un certain nombre d'ouvriers et chacun d'eux devra à la fin des travaux percevoir la même somme d'argent. Le jour du paiement, 4 ouvriers sont absents et la somme de 16000 francs doit être totalement partagée aux ouvriers présents. Ainsi, chacun des ouvriers présents perçoit alors 200 francs de plus que ce qui était prévu initialement.

Quelques mois plus tard, ce propriétaire terrien décide de concevoir un espace de terrain de forme rectangulaire d'aire  $300m^2$  et de demi périmètre 35 m pour ses cultures. Il installe sur toutes les deux longueurs un grillage vendu à 500 franc le mètre.

#### **Tâches :**

1. Combien doit prévoir ce propriétaire pour l'achat du ciment destiné à la 3<sup>e</sup> phase des travaux ?

**1,5pt**

2. Combien doit percevoir un ouvrier présent le jour de la paye ?

**1,5pt**

3. Déterminer le coût de la dépense pour l'achat du grillage.

**1,5pt**

**Présentation 0,5 pt**