

Sujet bac 2017 – Série A

Exercice 1

8 points

Soit P le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par :

$$P(x) = 3x^3 - 8x^2 - x + 10$$

1. Calculer $P(-1)$ et $P(2)$.
2. Développer l'expression $(x - 2)(x + 1)(3x - 5)$.
3. En déduire les solutions de l'équation $P(x) = 0$.
4. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système
$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$$
5. En déduire les solutions, dans $\mathbb{R}^2$, du système
$$\begin{cases} \ln x + 2 \ln y = 0 \\ 2 \ln x - \ln y = 5 \end{cases}$$
6. On donne le développement décimal du réel $b : b = 1,123\,123\,123\dots$
 - a. Vérifier que $b = \frac{1122}{999}$.
 - b. Déterminer le PGCD de 1122 et 999.
 - c. Écrire sous forme d'une fraction irréductible le nombre b .
 - d. Déterminer le PPCM de 1122 et 999.

Exercice 2

8 points

Soit la fonction numérique f de la variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{x + 3}{-x + 2}$$

On désigne par $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .
2. Déterminer les réels a et b tels que pour tout réel x différent de 2, $f(x) = a + \frac{b}{-x + 2}$.
3. Calculer les limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
4. Montrer que la dérivée de f a pour expression : $f'(x) = \frac{5}{(-x + 2)^2}$.
5. Déterminer le sens de variation de f .
6. Dresser le tableau de variation de f .
7. Démontrer que les droites d'équations respectives $x = 2$ et $y = -1$ sont respectivement asymptote verticale et asymptote horizontale à la courbe $(\mathcal{C})$.

8. Tracer dans le repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$, la courbe $(\mathcal{C})$ et les droites d'équations respectives $x = 2$ et $y = -1$.

Exercice 3

4 points

Un pharmacien observe durant les six premiers mois de l'ouverture de son officine le chiffre d'affaires en millions de francs CFA. Le résultat de l'observation est résumé dans le tableau suivant où X désigne le numéro du mois et Y le chiffre d'affaires correspondant :

X	1	2	3	4	5	6
Y	12	13	15	19	21	22

1. Calculer les coordonnées $\overline{X}$ et $\overline{Y}$ du point moyen G .
2. Démontrer que l'équation de la droite de régression linéaire de cette série statistique par la méthode de Mayer est $(\mathcal{D}) : y = 2,46x + 8,36$.
3. En utilisant la droite de régression linéaire $(\mathcal{D}) : y = 2,46x + 8,36$, calculer une estimation du chiffre d'affaires de cette pharmacie à la fin de la huitième année.