

Sujet bac 2016 – Série A

Exercice 1

8 points

On donne les nombres $A = 2 \cdot 10^{-4} + 103 \cdot 10^{-2}$ et $B = 301 \cdot 10^{-3} \times 11 \cdot 10^{-2}$.

1. Effectuer les calculs des nombres A et B . On donnera les réponses sans puissances de 10.

2. On donne : $P(x) = -x^3 + 2x^2 + x - 2$.

a. Calculer $P(1)$.

b. Déterminer les réels a et b tels que $P(x) = (x - 1)(-x^2 + ax + b)$.

c. Résoudre l'équation : $-x^2 + x + 2 = 0$. En déduire les solutions de $P(x) = 0$.

d. En déduire les solutions de l'équation $-e^{3x} + 2e^{2x} + e^x - 2 = 0$.

3. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système d'équations suivant : $S_1 \begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$

En déduire les solutions du système suivant : $S_2 \begin{cases} \ln x - \ln y = 2 \\ 2 \ln x + 3 \ln y = -1 \end{cases}$

Exercice 2

8 points

On considère la fonction numérique f à variable réelle x définie par :

$$f(x) = \frac{2-x}{x-1}$$

On désigne par $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f dans le repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan. Unité graphique : 2 cm.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f .

2. Déterminer les réels a et b tels que pour tout $x \neq 1$, on a : $f(x) = a + \frac{b}{x-1}$.

3. On donne $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$. Calculer la limite de f à gauche et à droite en $x = 1$.

4. a. Calculer la dérivée f' de f .

b. Dresser le tableau de variation de f .

c. Que représentent les droites d'équations $x = 1$ et $y = -1$ pour la courbe $(\mathcal{C})$ de f ?

5. a. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y							

b. Construire, dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ du plan, la courbe $(\mathcal{C})$ de f et les droites d'équations $x = 1$; $y = -1$.

Exercice 3*4 points*

Le tableau suivant donne le poids x en grammes et la taille y en centimètres d'une population donnée.

Poids x	10	25	40	50	55	60	65	70	75	80
Taille y	11	20	35	45	50	53	60	63	73	75

1. Représenter le nuage des points dans le plan muni d'un repère orthogonal. 1 cm pour 10 g et 1 cm pour 10 cm.
2. La série ci-dessus est divisée en deux sous-séries telles que :

Sous-série A

Poids x	10	25	40	50	55
Taille y	11	20	35	45	50

Sous-série B

Poids x	60	65	70	75	80
Taille y	53	60	63	73	75

- a. Calculer les coordonnées de G_1 et G_2 points moyens respectifs des sous-séries A et B.
 - b. Placer les points G_1 et G_2 , puis tracer la droite (G_1G_2) dans le repère orthogonal précédent. Que représente cette droite pour la série ?
3. On suppose $G_1(36 ; 32,2)$ et $G_2(70 ; 64,8)$.
 - a. Déterminer une équation cartésienne de la droite (G_1G_2) .
 - b. À l'aide de l'équation de la droite (G_1G_2) obtenue, estimer la taille d'une personne ayant un poids de 97 grammes.