

Sujet bac 2015 – Série A

Exercice 1

8 points

Partie A

1. Définir chacune des expressions suivantes :

- Nombre rationnel.
- Période d'un rationnel.

2. Déterminer le développement décimal et la période de chacun des nombres suivants :

$$A = \frac{704}{37} \quad \text{et} \quad B = \frac{22}{7}.$$

3. Déterminer l'écriture fractionnaire irréductible de chacun des nombres suivants :

$$C = 2,832 \quad \text{et} \quad E = 23,54$$

Partie B

1. Vérifier que pour tout nombre réel x , on a :

$$(x+1)(x^2-6x+8) = x^3-5x^2+2x+8$$

2. a. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2-6x+8=0$.

b. Dédire de tout ce qui précède la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation :

$$x^3-5x^2+2x+8=0$$

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation :

$$e^{3x}-5e^{2x}+2e^x+8=0$$

Exercice 2

8 points

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

$$f(x) = \frac{4-x}{2x-4}$$

($\mathcal{C}$) désigne la courbe représentative de f dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Unité graphique : 1 cm.

1. Déterminer l'ensemble de définition E_f .
2. Calculer les limites de f aux bornes de E_f .
3. Calculer la dérivée f' de f .
4. Préciser le signe de f' puis en déduire le sens de variation de f .
5. Dresser le tableau de variation de f .
6. Montrer que la courbe ($\mathcal{C}$) admet deux asymptotes. Préciser leurs équations.

7. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	$\frac{3}{2}$	2,5	5
$f(x)$							

8. Construire dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$:

- les points d'abscisses : -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; $\frac{3}{2}$; 2,5 ; 5 ;
- les deux asymptotes ;
- et la courbe $(\mathcal{C})$.

Exercice 3

4 points

Sur une même verticale, la pression atmosphérique diminue lorsque l'altitude augmente conformément au tableau suivant (x : altitude en km ; y : pression en cm de mercure) :

x_i	0	1	2	4	6	10
y_i	76	67	59	46	35	20

1. Représenter graphiquement dans un repère orthonormal, par un nuage de points, la série statistique (x_i, y_i) .

Unité graphique : prendre 1 cm pour 1 cm de mercure et prendre 1 cm pour 10 km en altitude.

2. Calculer les coordonnées du point moyen G .

3. Placer le point moyen G .

4. On se propose de déterminer la droite d'ajustement linéaire par la méthode de Mayer.

- Découper le nuage de points en deux sous-nuages disjoints et de taille identique.
- Calculer les points moyens G_1 et G_2 de chaque sous-nuage.
- Montrer que l'équation de la droite d'ajustement est : $y = -5,9x + 414,75$.

5. En déduire l'altitude d'un lieu où la pression atmosphérique est de 40 cm de mercure.