

BACCALAURÉAT
SESSION 2016

Coefficient : 2
Durée : 2 h

MATHÉMATIQUES

SÉRIES A2-H

*Cette épreuve comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2.
Chaque candidat recevra une feuille annexe à rendre avec la copie.*

Tout modèle de calculatrice scientifique est autorisé.

Les tables trigonométriques et logarithmiques et les règles à calculs sont autorisées.

EXERCICE 1

On considère la fonction polynôme P définie par :

$$P(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2.$$

- 1- Vérifier que : $P(x) = (x + 2)(2x^2 - 3x + 1)$.
- 2- a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 - 3x + 1 = 0$.
b) En déduire tous les zéros du polynôme P .
- 3- Utiliser la question 2 pour résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $2e^{3x} + e^{2x} - 5e^x + 2 = 0$.

EXERCICE 2

Dans le cadre de la réconciliation nationale, une rencontre regroupe :

- 10 représentants des chefs coutumiers ;
- 4 représentants des chefs religieux ;
- 6 membres de la société civile.

Avant le début des travaux, on choisit au hasard un bureau de séance. Ce bureau comprend : un président, un secrétaire et un porte-parole.

On suppose que tous les participants ont la même chance de faire partie du bureau et qu'aucun membre du bureau ne peut occuper plus d'un poste.

- 1- Justifier que le nombre de bureaux possibles est égal à 6840.

Dans la suite de l'exercice, les résultats donnés seront arrondis au millième près.

- 2- Calculer la probabilité de l'évènement A : « Aucun représentant des chefs religieux ne fait partie du bureau ».
- 3- Soit l'évènement B : « Le Président du bureau est un membre de la société civile ». Démontrer que la probabilité de B est égale à 0,300.

Tournez la page S.V.P.

PROBLÈME

On considère la fonction f dérivable et définie sur l'intervalle $]0, +\infty[$ par :

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

1- a) Calculer la limite de f en 0. Interpréter graphiquement ce résultat.

b) On admet que, pour tout nombre réel x strictement positif, $f(x) = x\left(\frac{-1}{2} + \frac{1}{2x} + \frac{\ln x}{x}\right)$.

Calculer la limite de f en $+\infty$.

2- a) Démontrer que, pour tout nombre réel x strictement positif,

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

b) En déduire les variations de f .

c) Établir le tableau de variation de f .

3- a) Vérifier que : $f(1) = 0$.

b) Démontrer que l'équation : $f(x) = 0$ admet une unique solution dans l'intervalle $]3,5 ; 4[$.

On note α cette solution.

c) Donner un encadrement de α par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 1.

4- Le plan est muni d'un repère orthogonal (O, I, J) d'unités : $OI = 2 \text{ cm}$; $OJ = 5 \text{ cm}$.

On note $(\mathcal{C})$ la courbe représentative de f .

Sur la feuille en annexe, est tracée la droite (Δ) tangente à la courbe au point d'abscisse $x = e$.

Utiliser le tableau de valeurs ci-dessous pour tracer $(\mathcal{C})$ sur $[0,25 ; 8]$. On prendra $\alpha = 3,5$.

x	0,25	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
Arrondi d'ordre 1 de $f(x)$	-1,0	-0,4	0	0,2	0,1	-0,1	-0,4	-0,7	-1,1	-1,4