

**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  $\alpha$  cette solution.  
 c) Donner un encadrement de  $\alpha$  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  $(\Delta)$  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 |