

**Thème : Propriétés des fonctions****L'exercice**

Les questions sont indépendantes. Dans chacun des cas suivants, proposer une fonction  $f$  qui vérifie les propriétés données. On donnera l'expression de  $f(x)$ .

- 1)  $f$  est une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :

$$f(x) = ae^{2x} + be^x + c$$

La limite de  $f$  en  $+\infty$  est  $+\infty$  et l'équation  $f(x) = 0$  admet deux solutions, 0 et  $\ln 2$ .

- 2)  $f$  est une fonction définie sur  $]0, +\infty[$ ,  $f(2) = 4$  et, pour tout  $x$  et tout  $y$  strictement positifs on a :

$$f(xy) = f(x) + f(y)$$

- 3)  $f$  est une fonction polynôme de degré supérieur ou égal à 2 et la valeur moyenne de  $f$  sur  $[-2, 2]$  est 0.

- 4)  $f$  est une fonction paire, non constante, définie sur  $\mathbb{R}$  telle que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on a :

$$f(x+1) = f(x)$$

**Le travail à exposer devant le jury**

- 1- Dégager les méthodes et les savoirs mis en jeu dans l'exercice.
- 2- Donner une réponse aux questions 2) et 4).
- 3- Proposer un ou plusieurs exercices se rapportant au thème "**Propriétés des fonctions**".