

Cet exercice est un Q.C.M. (Questionnaire à Choix Multiples). Chaque question admet une seule réponse exacte. On portera la réponse dans le tableau prévu en annexe.

Barème : une bonne réponse rapporte 0,5 point ; une mauvaise réponse enlève 0,25 point. L'absence de réponse n'apporte, ni n'enlève de point.

Si le total de point est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

1. L'expression $f(x) = x(1 + e^{-x}) + 1$ peut aussi s'exprimer ainsi :

- $f(x) = \ln e + e^{-x}(x + xe^x)$.
- $f(x) = xe^{-x}$.
- $f(x) = xe^{-x} + 1 + e^x$.

2. Deux fonctions u et g sont connues par leurs tableaux de variations.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
$u(x)$	4	2	-1	$+\infty$

Diagramme de variation pour $u(x)$:
 - À $x = -\infty$, $u(x) = 4$.
 - À $x = -1$, $u(x) = 2$.
 - À $x = 3$, $u(x) = -1$.
 - À $x = +\infty$, $u(x) = +\infty$.
 Les courbes relient ces points par des segments de droite avec des flèches indiquant la direction de la variation.

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$
$u(x)$	4	0	-1	$+\infty$

Diagramme de variation pour $u(x)$:
 - À $x = -\infty$, $u(x) = 4$.
 - À $x = -2$, $u(x) = 0$.
 - À $x = 2$, $u(x) = -1$.
 - À $x = +\infty$, $u(x) = +\infty$.
 Les courbes relient ces points par des segments de droite avec des flèches indiquant la direction de la variation.

On a alors :

- $g[u(-1)] = -1$.
- $g[u(-2)] = -2$.
- $g[u(-1)] = -2$.

3. En considérant les fonctions u et g précédentes, on a :

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} g[u(x)] = 4$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} g[u(x)] = -\infty$.
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} g[u(x)] = +\infty$.

4. En considérant la fonction g de la question 2, l'équation $g(x) = 3$ admet :

- exactement une solution sur $[-4; 2]$.
- exactement une solution sur $[-3; +\infty[$.
- exactement une solution sur $] -\infty; -2]$.