Exercice 2 3 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.
Pour chacune des questions posées une seule des quatre réponses est exactes.
Recopier le numéro de la question sur la copie et indiquer la lettre correspondant à la réponse choisie.
Une réponse exacte rapporte 1 point, une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapportent ni n'enlèvent aucun point.
Aucune justification n'est demandée.

1. La fonction f est définie pour tout nombre réel x par : $f(x)=e^{2x+\ln(2)}$.

a. La fonction f est concave.
b. La fonction f possède une fonction dérivée seconde qui s'annule.
c. La fonction f possède une fonction dérivée seconde strictement positive.
d. La fonction f possède une fonction dérivée première qui s'annule.

2. Une primitive de f sur $\mathbb{R}$ est définie par :

a. $F(x)=2e^{2x+\ln(x)}$
b. $F(x)=e^{x^2+x\ln(2)}$
c. $F(x)=\frac{1}{2}e^{2x+\ln(2)}$
d. $F(x)=e^{2x+\ln(2)}$

3. La fonction g est la fonction constantedéfinie pour tout nombre réel x par : $g(x)=2$.
L'aire du domaine délimité par les courbes représentatives de g et f, l'axe des ordonnées et la droite d'équation x = ln(2) est :

a. $\int_0^{\ln(2)}(F(x)-2x)\,dx$
b. $\int_0^{\ln(2)}(f(x)+2)\,dx$
c. $\int_0^{\ln(2)}(2-f(x))\,dx$
d. $\int_0^{\ln(2)}(f(x)-2)\,dx$

CORRECTION

1. $\boxed{\textbf{Réponse : c}}$

Justifications non demandées

$(e^u)' = u' e^u$

f est deux fois dérivable sur $\mathbb{R}$

$(2x+\ln(2))' = 2$ et $f'(x) = 2e^{2x+\ln(2)}$ donc $f'(x) > 0$ et la réponse d est fausse

$f''(x) = 4e^{2x+\ln(x)}$ donc $f''(x) > 0$ et la réponse c est vraie.

2. $\boxed{\textbf{Réponse : c}}$

Justifications non demandées

Nous avons vu que : $f'(x) = 2e^{2x+\ln(2)} = 2f(x)$ donc $f(x) = \frac{1}{2}f'(x)$

f est une primitive de f' et F est une primitive de f.

On a donc pour tout nombre réel x, $F(x) = \frac{1}{2}f(x)$ + constante.

Pour la réponse c la constante est égale à 0.

3. $\boxed{\textbf{Réponse : d}}$

Justifications non demandées

Pour pouvoir répondre, il faut connaître la position des deux courbes représentatives de f et g sur l'intervalle [0;ln(2)].

Nous avons vu que pour tout nombre réel x, on a : $f'(x) = 2e^{2x+\ln(2)} > 0$ donc f est strictement croissante sur [0;ln(2)] et $f(0) = e^{\ln(2)} = 2$ et $f(\ln(2)) = e^{2\ln(2)+\ln(2)} = e^{3\ln(2)} = e^{\ln(8)} = 8$.

Pour tout nombre réel x de l'intervalle [0;ln(2)], $2 \leqslant f(x)$ et la courbe représentative de f est au dessus de la courbe représentative de g donc l'aire, **en unité d'aire**, du domaine compris entre les deuxcourbes l'axe des ordonnées et la droite d'équation x = ln(2) est : $\int_0^{\ln(2)} (f(x)-2)\,dx$.

On peut utiliser la calculatrice pour vérifier.