Les questions 1, 2, 3 et 4 sont indépendantes les unes des autres.

Question 1

Pour cette question, indiquer la lettre de la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

Pour tout nombre réel $x > 0$, l'expression $3\ln(2x) - \ln(8)$ est égale à :

A	B	C	D
$\ln\left(\dfrac{2}{x}\right)$	$3\ln(x)$	$3\ln\left(\dfrac{x}{4}\right)$	$3\ln(2x-8)$

Question 2

Pour cette question, indiquer la lettre de la réponse exacte. Aucune justification n'est demandée.

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = x^2\mathrm{e}^{-2x}.$$

On admet que g est dérivable sur $\mathbb{R}$ et on note g' la fonction dérivée de g. Pour tout nombre réel x, on a :

A	B	C	D
$g'(x) = 2x\mathrm{e}^{-2x}(1-x)$	$g'(x) = -4x\mathrm{e}^{-2x}$	$g'(x) = 2x\mathrm{e}^{-2x}(1+x)$	$g'(x) = -2x^2\mathrm{e}^{-2x}$

Question 3

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $\left(\mathrm{O}\,;\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$. On désigne par i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\dfrac{\pi}{2}$.

Soient les points A et B d'affixes respectives $z_{\mathrm{A}} = 2\mathrm{e}^{\mathrm{i}\frac{\pi}{3}}$ et $z_{\mathrm{B}} = -\sqrt{3} + \mathrm{i}$.
Donner la forme algébrique de z_{A} ainsi que la forme exponentielle de z_{B}.

Question 4

En faisant apparaître les étapes de calcul, calculer :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(2x)\,\mathrm{d}x.$$