

EXERCICE 3 (4 points) (mathématiques)

Dans cet exercice, 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
$\ln\left(\frac{3}{2}x\right)$	$3\ln(x)$	$3\ln\left(\frac{x}{4}\right)$	$3\ln(2x - 8)$

Question 2

Pour cette question, indiquer la lettre de la réponse exacte.

Aucune justification n'est demandée.

Soit la fonction g définie sur $\mathbf{R}$ par $g(x) = x^2e^{-2x}$. On admet que g est dérivable sur $\mathbf{R}$ et on note g' la fonction dérivée de g . Pour tout nombre réel x , on a :

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

Question 3

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

Soient les points A et B d'affixes respectives $z_A = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$ et $z_B = -\sqrt{3} + i$.

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 :

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(2x) dx.$$