

QCM SUJET n° 1 FIMI 1 (Pas de calculatrice, une feuille A4 recto manuscrite autorisée)

Il peut y avoir plusieurs bonnes réponses à la question.

Unité d'enseignement : Harmonisation.

Question 1 : Soient deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ de coordonnées respectives $\begin{pmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}$ quelles sont les coordonnées de $\vec{u} + \vec{v}$?

- ☐ $\begin{pmatrix} u_x - v_x \\ u_y - v_y \\ u_z - v_z \end{pmatrix}$
☒ $\begin{pmatrix} u_x + v_x \\ u_y + v_y \\ u_z + v_z \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} u_y v_z - u_z v_y \\ u_z v_x - u_x v_z \\ u_x v_y - u_y v_x \end{pmatrix}$
☐ $u_x v_x + u_y v_y + u_z v_z$

Question 2 : Soient deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ de coordonnées respectives $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 0 \end{pmatrix}$. Que vaut le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$?

- ☐ 0
 ☐ 6
 ☐ 1
 ☒ 7

Question 3 : Quelle est l'expression simplifiée de $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2$?

- ☐ 0
 ☐ $4 \cos x \sin x$
☒ 2
 ☐ $2(\cos x)^2$

Question 4 : Quelle est la forme factorisée de $4x^2 - 32x + 64$?

- ☐ $4(x^2 - 8x + 16)$
☒ $4(x - 4)^2$
☐ $(2x - 8)^2$

Pour les questions 5 et 6 : On considère la fonction f définie sur l'intervalle $]0; 3]$ par $f(x) = x^2(1 - \ln(x))$. Pour tout x de l'intervalle $]0; 3]$.

Question 5 : On a :

- ☒ $f'(x) = x(1 - 2 \ln(x))$
☐ $f'(x) = -\frac{2}{x}$
☐ $f'(x) = -2$

Question 6 : Une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse e s'écrit : (on rappelle que $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ est l'équation de la tangente à la courbe C_f au point x_0).

- ☐ $y = -x + e$
☐ $y = -ex$
☒ $y = -ex + e^2$

Nom :

Prénom :

Question 7 : De quelle équation différentielle la fonction $f(x) = 7e^{-\frac{x}{2}} - 4$ peut-elle être solution ?

- ☐ $y' = y + 4$ ☐ $y' + \frac{y}{2} = 2$ ☐ $y' = -\frac{y}{2} + 7$ ☒ $y' = -\frac{y}{2} - 2$

Question 8 : Le nombre $\int_1^4 \left(2x - 1 + \frac{3}{x}\right) dx$ est égal à :

- ☐ $\ln(2) + 2$ ☒ $6\ln(2) + 12$ ☐ $-6\ln(2) - 12$ ☐ $\ln(2) - 72$

Question 9 : La forme algébrique de $\left(\frac{7-i}{1+2i}\right)^2$ est :

- ☐ $1 - 3i$ ☒ $-8 - 6i$ ☐ $\frac{48-14i}{-3+4i}$ ☐ $\frac{194}{41} - \frac{270}{41}i$

Question 10 : Soient $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 0 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 1 & 6 & -4 \end{pmatrix}$

- ☐ On peut calculer $A + B$ ☒ On ne peut pas calculer $A + B$
☒ On peut calculer AB et BA ☒ $B \times A = \begin{pmatrix} -10 & -13 \\ -6 & 14 \end{pmatrix}$