

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.

Vecteurs : On donne $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -8 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x \\ 25 \end{pmatrix}$ pour les questions 1 et 2.

Question 1 : Pour que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient colinéaires, le nombre x doit être égal à :

- ☐ $x = -\frac{8}{125}$ ☐ $x = \frac{8}{125}$ ☒ $x = -\frac{125}{8}$ ☐ $x = \frac{125}{8}$

Question 2 : Pour que $\vec{u}$ et $\vec{v}$ soient orthogonaux, le nombre x doit être égal à :

- $x = -40$ ☒ $x = 40$ ☐ $x = 200$ ☐ $x = -200$

Question 3 : Quelles égalités sont vraies ?

- ☐ $\frac{4}{16} + \frac{4}{20} = \frac{9}{16}$ ☒ $\frac{14}{12} + \frac{12}{14} = \frac{85}{42}$ ☒ $\frac{36}{5} - 3 = \frac{21}{5}$ ☒ $\frac{\frac{14}{15}}{\frac{21}{35}} = \frac{14}{9}$

Question 4 : Pour tout réel x différent de $-\ln(2)$, on donne

$A(x) = 3 - \frac{2e^{-x}-1}{e^{-x}-2}$ est égale à :

- ☐ $\frac{1-5e^x}{1+2e^x}$ ☐ $\frac{1+5e^x}{1-2e^x}$ ☒ $\frac{1-5e^x}{1-2e^x}$ ☐ $\frac{1-5e^x}{-1+2e^x}$

Question 5 : La dérivée $f'(x)$ de la fonction $f(x) = \cos(x^5)$ est :

- ☐ $f'(x) = \sin(x^5)$
☒ $f'(x) = -5x^4 \sin(x^5)$
☐ $f'(x) = -\sin(x^5)$
☐ $f'(x) = 5x^4 \sin(x^5)$

Question 6 : On donne : $f(x, y) = x^2 e^{xy}$, on a :

- ☐ $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = 2xe^{xy}$ ☒ $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = x^3 e^{xy}$
☒ $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) = 2xe^{xy} + x^2 ye^{xy}$ ☐ $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = x^2 ye^{xy}$

Question 7 : Equation différentielle

Quelles sont les solutions de l'équation différentielle $y' = 3y$?

- ☒ $y(x) = Ce^{3x}$, avec C une constante réelle.
☐ $y(x) = Ce^{-3x}$, avec C une constante réelle.
☐ $y(x) = \cos(3x) + C$, avec C une constante réelle.

Nom :

Prénom :

☐ $y(x) = e^{3x} + C$, avec C une constante réelle.

Question 8 : Intégrales

Quelles sont les égalités qui sont vraies ?

☐ $\int_1^4 \left(t + 1 + \frac{1}{t^2} - \frac{2}{\sqrt{t}} \right) dt = \frac{1}{4}$

☒ $\int_1^4 \left(t + 1 + \frac{1}{t^2} - \frac{2}{\sqrt{t}} \right) dt = \frac{29}{4}$

☐ $\int_e^{e^2} \frac{1}{x \ln(x)} dx = 2$

☒ $\int_e^{e^2} \frac{1}{x \ln(x)} dx = \ln(2)$

Question 9 : Matrices

On donne $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

Quelles sont les affirmations vraies ?

☒ Le produit AB n'est pas défini

☐ Le produit BA n'est pas défini

☐ $AB = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$

☒ $BA = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$

Question 10 : Nombres complexes

On considère le nombre complexe $z = 1 + \sqrt{3}i$

Quelles sont les affirmations qui sont vraies ?

☒ Son module vaut 2

☐ Son module vaut 4

☒ Son argument vaut $\frac{\pi}{3}$

☐ Son argument vaut $\frac{\pi}{4}$