

QCM DE MATHÉMATIQUES

*Répondre en cochant la ou les cases correspondant à des assertions vraies
(et seulement celles-ci).*

Géométrie du plan | 30

1 Géométrie du plan | Facile |

Question 1

On considère les points $A(3, 0)$ et $B(0, 4)$. Quelle est la distance d entre A et B ?

- $d = 3$
- $d = 4$
- $d = 5$
- $d = 3 + 4 = 7$

Question 2

On considère les vecteurs $\vec{u} = (2, -1)$ et $\vec{v} = (1, -4)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- La norme de \vec{u} est $\|\vec{u}\| = 2 - 1 = 1$.
- La norme de \vec{u} est $\|\vec{u}\| = \sqrt{5}$.
- Le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v} est $\vec{u} \cdot \vec{v} = (2 - 1) + (1 - 4) = -3$.
- Le produit scalaire de \vec{u} et \vec{v} est $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$.

Question 3

On considère les points $A(1, 1)$, $B(-1, 1)$ et $C(1, -1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- Les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont égaux.
- $\vec{AB} = -\vec{AC}$
- Les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont colinéaires.
- Les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont orthogonaux.

Question 4

Dans un repère orthonormé direct, on considère le point A de coordonnées polaires $r = 2$ et $\theta = \frac{\pi}{6}$. Quelles sont les coordonnées cartésiennes (x, y) de A ?

- $x = 2$ et $y = 2$
- $x = \sqrt{3}$ et $y = 1$
- $x = 1$ et $y = \sqrt{3}$
- $x = 1$ et $y = 1$

Question 5

Dans un repère orthonormé direct, on considère le point $A(1, 1)$. Quelles sont les coordonnées polaires (r, θ) de A ?

- $r = 1$ et $\theta = 1$
- $r = 2$ et $\theta = 0$
- $r = \sqrt{2}$ et $\theta = \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- $r = \sqrt{2}$ et $\theta = 0 + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Question 6

On considère les points $A(0, 1)$, $B(2, 3)$ et $C(1, 1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- Les droites (AB) et (OC) sont confondues.
- Les droites (AB) et (OC) sont perpendiculaires.

- Les droites (AB) et (OC) sont parallèles.
- Les droites (AB) et (OC) sont sécantes.

Question 7

On considère les points $A(-1, -1)$, $B(-1, 1)$, $C(1, 2)$ et $D(1, 0)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- Les droites (AB) et (CD) sont sécantes.
- Les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires.
- Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
- $(ABCD)$ est un parallélogramme.

Question 8

Soit D la droite passant par l'origine et par le point $A(1, 1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- $\vec{u}(1, 1)$ est un vecteur directeur de D .
- $\vec{u}(1, 1)$ est un vecteur normal à D .
- $y = x$ est une équation cartésienne de D .
- $x + y = 0$ est une équation cartésienne de D .

Question 9

Soit D la droite passant par les points $A(1, -1)$ et $B(1, 1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- $\vec{u}(0, 1)$ est un vecteur directeur de D .
- $\vec{u}(0, 1)$ est un vecteur normal à D .
- Le point $C(1, 0)$ n'appartient pas à D .
- Le point $C(1, 0)$ appartient à D .

Question 10

Soit D la droite passant par les points $A(1, -1)$ et $B(1, 0)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- Une équation cartésienne de D est : $x - y + 1 = 0$.
- Une équation cartésienne de D est : $x - 1 = 0$.
- $\vec{u}(1, 0)$ est un vecteur normal à D .
- $\vec{u}(1, 0)$ est un vecteur directeur de D .

2 Géométrie du plan | Moyen |

Question 11

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les vecteurs $\vec{u} = (1, 1)$ et $\vec{v} = (1, \sqrt{3})$. Quel est la mesure $\alpha \in [0, 2\pi[$ de l'angle orienté entre \vec{u} et \vec{v} ?

- $\alpha = \frac{\pi}{4}$
- $\alpha = \frac{\pi}{3}$
- $\alpha = \frac{\pi}{12}$
- $\alpha = \frac{7\pi}{12}$

Question 12

Dans le plan muni d'une base orthonormée (\vec{i}, \vec{j}) , on considère les vecteurs $\vec{u} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, a\right)$ et $\vec{v} = \left(a, -\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$. Comment choisir le réel a pour que (\vec{u}, \vec{v}) soit une base orthonormée ?

- $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- $a = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
- $a = \sqrt{2}$
- $a = -\sqrt{2}$

Question 13

Dans le plan muni d'une base orthonormée (\vec{i}, \vec{j}) , on considère les vecteurs $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}, a\right)$ et $\vec{v} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, b\right)$. Comment choisir les réels a et b pour que (\vec{u}, \vec{v}) soit une base orthonormée ?

- $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = \frac{1}{2}$
- $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = -\frac{1}{2}$
- $a = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = \frac{1}{2}$
- $a = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = -\frac{1}{2}$

Question 14

Dans le plan muni d'une base orthonormée (\vec{i}, \vec{j}) , on considère deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} . On

suppose que $\|\vec{u}\| = 3$, $\|\vec{v}\| = 3$ et que l'angle entre ces deux vecteurs est $\frac{\pi}{3}$. Quelle est la norme de $\vec{u} + \vec{v}$?

- $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 6$
- $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 3$
- $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 3\sqrt{3}$
- $\|\vec{u} + \vec{v}\| = 9$

Question 15

On considère les points $A(1, 1)$, $B(-1, 1)$ et $C(1, -1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- Les points A , B et C sont alignés.
- ABC est un triangle rectangle en A .
- ABC est un triangle équilatéral.
- ABC est un triangle isocèle en A .

Question 16

Soit D la droite définie par le paramétrage :

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

Quelles sont les bonnes réponses ?

- Le point $A(1, 1)$ appartient à D .
- $\vec{u} = (1, -1)$ est un vecteur normal à D .
- Une équation cartésienne de D est : $x + y - 3 = 0$.
- $\vec{u}(1, 1)$ est un vecteur directeur de D .

Question 17

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite D passant par les points $A(1, 1)$ et $B(2, 3)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- $\vec{u} = (1, 2)$ est un vecteur normal à D .
- Une équation cartésienne de D est : $2x - y - 1 = 0$.
- Le point $C(1, 2)$ appartient à D .
- La distance du point $N(-1, 2)$ à la droite D est $\sqrt{5}$.

Question 18

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère les points $A(1, 2)$, $B(2, 1)$ et $C(-2, 1)$. Quelle est la distance d du point C à la droite (AB) ?

- $d = \sqrt{2}$
- $d = 3$
- $d = 2\sqrt{2}$
- $d = \sqrt{10}$

Question 19

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite D définie par le paramétrage :

$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

Quelle est la distance d du point $M(2, 3)$ à la droite D ?

- $d = \sqrt{2}$
- $d = \sqrt{3}$
- $d = 1$
- $d = 2$

Question 20

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points $A(a, b)$ et $B(1, 1)$. Comment choisir les réels a et b pour que l'aire du triangle de sommets O, A, B soit égale à 1 ?

- $a = 2$ et $b = 0$
- $a = 2 + b$ et $b \in \mathbb{R}$
- $a = 1$ et $b = 0$
- $a = 0$ et $b = 1$

3 Géométrie du plan | Difficile |

Question 21

Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les vecteurs $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}, a\right)$ et $\vec{v} = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, b\right)$. Comment choisir les réels a et b pour que (\vec{u}, \vec{v}) soit une base orthonormée directe ?

- $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = \frac{1}{2}$
- $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = -\frac{1}{2}$
- $a = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $b = \frac{1}{2}$

$$\square a = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ et } b = -\frac{1}{2}$$

Question 22

Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points $A(a, b)$ et $B(1, 1)$. Comment choisir les réels a et b pour que le triangle de sommets O, A, B soit rectangle et isocèle en A ?

- $a = -1$ et $b = -1$
- $a = 1$ et $b = 0$
- $a = 0$ et $b = 1$
- $a = 1$ et $b = -1$

Question 23

Soit D la droite définie par l'équation cartésienne : $x - 2y = 4$. Quelles sont les coordonnées (a, b) du projeté orthogonal $H(a, b)$ du point $M(1, 1)$ sur D ?

- $(a, b) = (4, 0)$
- $(a, b) = (2, -1)$
- $(a, b) = (6, 1)$
- $(a, b) = (1, 1)$

Question 24

On considère trois points A, B et C du plan tels que

$$(AB) : x - 2y + 3 = 0 \quad \text{et} \quad (AC) : 2x - y - 3 = 0.$$

Quelles sont les bonnes réponses ?

- Les points A, B et C sont alignés.
- Le point B appartient à (AC) .
- Le point C appartient à (AB) .
- Les coordonnées de A sont $A(3, 3)$.

Question 25

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère le point $A(1, 2)$ et on note D une droite passant par A et qui est à distance 1 de l'origine. Une équation cartésienne de D est

- $D : x = 1$
- $D : x + 2y = 0$

$D : 3x - 4y + 5 = 0$

$D : y = 2x$

Question 26

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite Δ d'équation $y = x$ et on note D une droite perpendiculaire à Δ et qui est à distance 1 de l'origine. Une équation cartésienne de D est

$D : x - y + \sqrt{2} = 0$

$D : x + y + \sqrt{2} = 0$

$D : x + y - \sqrt{2} = 0$

$D : x - y - \sqrt{2} = 0$

Question 27

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite Δ d'équation $x = y$ et on note D une droite parallèle à Δ et qui est à distance 1 de l'origine. Une équation cartésienne de D est

$D : x - y + \sqrt{2} = 0$

$D : x + y + \sqrt{2} = 0$

$D : x + y - \sqrt{2} = 0$

$D : x - y - \sqrt{2} = 0$

Question 28

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite Δ d'équation $x = y$ et on note D une droite perpendiculaire à Δ et qui est à distance 0 de l'origine. Une représentation paramétrique de D est

$D : x = t, y = t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = t, y = -t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = 3t, y = 3t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = -2t, y = 2t$ et $t \in \mathbb{R}$

Question 29

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite Δ d'équation $y = x$ et on note D une droite parallèle à Δ et qui est à distance 0 de l'origine. Une représentation paramétrique de D est

$D : x = t, y = t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = -t, y = -t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = t, y = -t$ et $t \in \mathbb{R}$

$D : x = 2t, y = -2t$ et $t \in \mathbb{R}$

Question 30

Le projeté orthogonal de l'origine O sur une droite D du plan est le point $H(1, 1)$. Quelles sont les bonnes réponses ?

- La distance entre O et D est 0.
- La distance entre O et D est $\sqrt{2}$.
- Une équation cartésienne de D est $x + y - 2 = 0$.
- Une équation cartésienne de D est $y = x$.