



Nom et Prénom :	Matière : Mathématiques
Niveau / Classe :	Durée :
Note :	Année scolaire : 2022 / 2023
Etablissement :	

Consignes

Le test contient deux types de questions :

- Des questions à choix multiples dont une seule réponse est correcte.

Cocher la bonne réponse.

- Des questions fermées :

Les réponses doivent être rédigées dans les espaces qui leurs sont réservés.

Test diagnostique des apprentissages prérequis

8 pts	Suites numériques
1 pt	1) Soit (U_n) la suite numérique définie par : $(\forall n \in \mathbb{N}) ; U_n = 7n + 9$
0.5pt	a) $(\forall n \in \mathbb{N})$ On a $U_{n+1} - U_n$ est égal à : ☐ 7 ; ☐ 9 ; ☐ $7n$
	b) La suite (U_n) est : ☐ arithmétique ; ☐ géométrique ; ☐ ni arithmétique ni géométrique
1 pt	2) Soit (U_n) la suite géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $U_0 = 9$.
1 pt	a) Le terme U_3 est égal à : ☐ 72 ; ☐ 27 ; ☐ 15
1 pt	b) Le terme U_n est égal à : ☐ $U_n = 9 + 2n$; ☐ $U_n = 9 \times 2^n$; ☐ $U_n = 2 \times 9^n$
1pt	c) On pose $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$
	S_n est égal à : ☐ $9(2^{n+1} - 1)$; ☐ $9(2^n - 1)$; ☐ $\frac{1}{4}(9^{n+1} - 1)$
0.5pt	3) Soit (V_n) la suite définie par : $V_n = \frac{1}{n+1}$; $(\forall n \in \mathbb{N})$
1 pt	a) Calculer V_0 :
	b) Montrer que la suite (V_n) est décroissante
	
	
1pt	4) Soit (U_n) la suite définie par : $U_0 = 6$ et $(\forall n \in \mathbb{N}) ; U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n + 2$
	a) Montrer par récurrence que : $(\forall n \in \mathbb{N}) ; U_n \geq 3$
	
	
	
1 pt	b) On pose : $V_n = U_n - 3$; $(\forall n \in \mathbb{N})$. Montrer que la suite (V_n) est géométrique
	
	

1pt	c) $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$
1pt	d) $f(x) = (x^3 + 2x)^{23}$
1pt	e) $f(x) = x \cdot \cos x$
1pt	11) Soit f une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que : $f(2) = 0$; $f'(x) = (x - 1)(x - 3)$ et $f''(x) = 2x - 4$ a) Montrer que f est décroissante sur l'intervalle $[1 ; 3]$
1.5pt	b) Donner l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2
1.5pt	a) Donner les coordonnées du point d'inflexion de la courbe de f

7pts	Produit scalaire dans le plan
	Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$
0.75pt	12) Soient $A ; B$ et C trois points du plan tels que : $\overrightarrow{AB}(3 ; 4)$ et $\overrightarrow{AC}(4 ; -3)$ a) La distance AB est égale à : ☐ $\sqrt{7}$; ☐ 5 ; ☐ 7
0.75pt	b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ est égal à : ☐ 24 ; ☐ -24 ; ☐ 0
0.75pt	c) $\det(\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC})$ est égal à : ☐ 25 ; ☐ -25 ; ☐ 0
0.75pt	d) Les droites (AB) et (AC) sont : ☐ parallèles ; ☐ perpendiculaires
1pt	13) Soient $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que : $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2\sqrt{3}$; $\ \vec{u}\ = 2$; $\ \vec{v}\ = 2$, $\det(\vec{u} ; \vec{v}) = 2$ a) $\cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$ est égal à : ☐ $\frac{2}{\sqrt{3}}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ☐ $\frac{1}{2}$
1pt	b) $\sin(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$ est égal à : ☐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$; ☐ $\frac{1}{2}$
1pt	14) Donner une équation cartésienne de la droite (D) passant par $E(1 ; 2)$ et de vecteur normal $\vec{n}(3 ; 4)$:
1pt	15) Donner une équation cartésienne du cercle (ξ) de centre $\Omega(-2 ; 7)$ et de rayon $r = 3$

5pts	Géométrie de l'espace
0.5pt	16) Soient $A ; B ; C$ et D quatre points de l'espace et $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs a) ($\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires) $\Leftrightarrow (\exists k \in \mathbb{R} ; \vec{u} = k. \vec{v})$: ☐ vrai ; ☐ faux
0.5pt	b) ($\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires) $\Leftrightarrow (A ; B$ et C sont non alignés) : ☐ vrai ; ☐ faux
0.5pt	c) ($\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires) $\Leftrightarrow ($ les droites (AB) et (CD) sont parallèles) : ☐ vrai ; ☐ faux
0.5pt	d) (Les points $A ; B ; C$ et D sont coplanaires) $\Leftrightarrow (\exists x \in \mathbb{R} ; \exists y \in \mathbb{R} ; \overrightarrow{AB} = x. \overrightarrow{AC} + y. \overrightarrow{AD})$: ☐ vrai ; ☐ faux
	17)
0.5pt	a) Si $ABCDEFGH$ est un cube alors les points $A ; B ; C$ et D sont coplanaires ; ☐ vrai ; ☐ faux
0.5pt	b) Si $ABCDEFGH$ est un cube alors les points $A ; B ; C$ et E sont coplanaires ; ☐ vrai ; ☐ faux
1pt	18) Soient $A ; B ; C$ et D quatre points de l'espace rapporté à un repère Si $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}) = 0$ alors les points $A ; B ; C$ et D sont : ☐ coplanaires ; ☐ non coplanaires
	19) Calculer $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD})$; sachant que $\overrightarrow{AB}(0 ; 0 ; 1)$, $\overrightarrow{AC}(3 ; 2 ; 0)$ et $\overrightarrow{AD}(2 ; 0 ; 0)$
1pt	

4pts	Trigonométrie
1pt	20) Soit $a \in]0 ; \pi[$. Cocher la proposition vraie : ☐ $\sin(\pi + a) = \sin(\pi - a)$; ☐ $\sin(\pi + a) = \sin(a)$; ☐ $\sin\left(\frac{\pi}{2} - a\right) = \cos(a)$
1pt	21) On donne : $\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{12}$ $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ est égal à : ☐ $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$; ☐ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$; ☐ $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
	22) Soit a un réel,
0.5pt	a) Si : $\sin(a) = \frac{3}{5}$ et $\cos(a) = \frac{4}{5}$ alors $\cos(2a) = \frac{8}{5}$ ☐ vrai ; ☐ faux
0.5pt	b) Si : $\sin(a) = \frac{3}{5}$ et $\cos(a) = \frac{4}{5}$ alors $\sin(2a) = \frac{24}{25}$ ☐ vrai ; ☐ faux
	23) Soit x un réel
1pt	Montrer que : $\sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) = \frac{1}{2}\cos(x) + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin(x)$