Maths

Seconde Générale

QCM Révision

Lycée Jean Durand, Castelnaudary (Aude, France métropolitaine)

***Durée** : 2 heures*

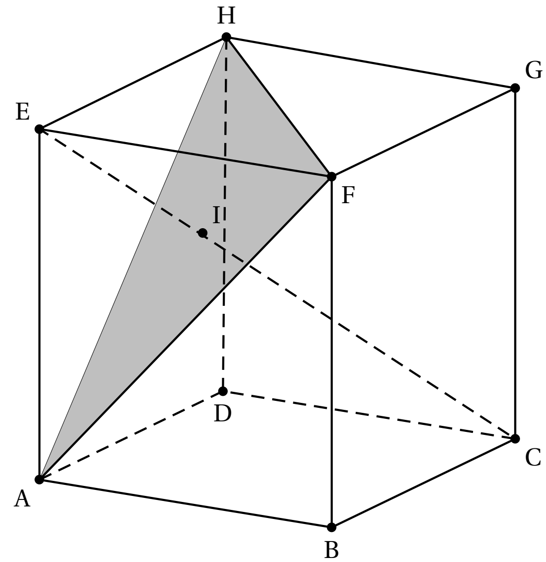
Ce sujet comporte 8 exercices notés chacun sur 5 points. Les 6 premiers exercices sont constitués de 5 questions ; une seule réponse parmi les 4 qui sont proposées est correcte. Écrivez vos réponses dans la grille jointe ci-dessous. On ne demande pas de justifier.
Une bonne réponse rapporte 1 point, une réponse fausse enlève 0,25 point. Si le total des points est négatif, la note est ramenée à 0. Les réponses du 7$^{\text{ème}}$ et du 7$^{\text{ème}}$ exercice doivent être écrites sur le sujet.

Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

	Question 1	**Question 2**	**Question 3**	**Question 4**	**Question 5**
Exercice 1					
Exercice 2					
Exercice 3					
Exercice 4					
Exercice 5					
Exercice 6					

Exercice 1 : Géométrie dans l'espace

ABCDEFGH est un cube d'arête 5 cm. I est le point d'intersection entre (EC) et le triangle AFH.



Question 1 : Le triangle AFH est :

(a) rectangle
(b) quelconque
(c) équilatéral
(d) strictement isocèle [1]

Question 2 : Le volume du tétraèdre FAEH vaut

(a) la moitié de celui du cube
(b) le tiers de celui du cube
(c) le quart de celui du cube
(d) le sixième de celui du cube

Question 3 : L'intersection des plans (AHF) et (ABG) est :

(a) le segment [AB]
(b) la droite (AH)
(c) la point I
(d) la droite (AF)

Question 4 : On a :

(a) $AI = 2IH$
(b) $AI = IH$
(c) $AI = \frac{1}{2}IH$
(d) $AI = 3IH$

Question 5 : Les droites (HI) et (GB) sont

(a) parallèles.
(b) sécantes.
(c) non coplanaires.
(d) confondus.

Exercice 2 : Géométrie plane repérée et vecteurs

Question 1 : Dans un repère orthonormal on considère les points $A(-5;4)$, $B(2;-1)$ et $C\left(0;\frac{1}{2}\right)$.

(a) A, B et C sont alignés.
(b) $CA = 3AB$.
(c) A, B et C ne sont pas alignés.
(d) Le centre du cercle de diamètre [AB] a pour rayon 4,5.

Question 2 : Dans le plan muni d'un repère orthonormal on considère les points : $A(2;-3)$; $B(5;-2)$ et $C(-3;4)$. ABCD est un parallélogramme si et seulement si :

(a) $D(0;5)$
(b) $D(0;0)$
(c) $D(-5;5)$
(d) $D(-6;3)$

Question 3 : Dans un repère orthonormal $A(-3;5)$ et $B(1;2)$, alors le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre [AB] a un rayon qui mesure :

(a) 5
(b) 2,5
(c) 7
(d) 3,5

Question 4 : Si $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{CD}$ alors ABDC est un :

(a) parallèlogramme.
(b) un cercle.
(c) un trapèze.
(d) un losange.

Question 5 : ABCD est un parallélogramme de centre I. On a :

(a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$
(b) $2\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$
(c) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{0}$
(d) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BC}$

Exercice 3 : Fonctions, équations et inéquations

Question 1 : A l'issue d'un jeu concours, les trois gagnants ont 1250€ à se partager. Le deuxième reçoit 400€ de moins que le premier et 200€ de plus que le troisième.
Parmi les équations ou inéquations suivantes quelle est celle qui permet de calculer le nombre x que reçoit le deuxième ?

(a) $3x-250=0$

(b) $3x-1050=0$

(c) $3x+1250=0$

(d) $3x-1250>0$

Question 2 : On considère l'inéquation suivante : $2-\dfrac{8}{x-2}\geq 0$.
Son ensemble de solution est :

(a) $\mathscr{S}=]-\infty;2[\cup]6;+\infty[$

(b) $\mathscr{S}=]-\infty;2[$

(c) $\mathscr{S}=]2;6]$

(d) $\mathscr{S}=]-\infty;2[\cup[6;+\infty[$

Question 3 : On considère l'expression $\mathrm{B}(x)=\dfrac{x-4}{6-x}$.
On dresse un tableau qui permet de déterminer le signe de B en fonction des valeurs de x. La bonne réponse est :

(a)

x	$-\infty$		4		6		$+\infty$
$x-4$		$-$	0		$+$		
$6-x$			$+$		0	$-$	
$\dfrac{x-4}{6-x}$		$-$	0	$+$	$\Vert$	$-$	

(c)

x	$-\infty$		4		6		$+\infty$
$x-4$		$+$	0		$-$		
$6-x$			$-$		0	$+$	
$\dfrac{x-4}{6-x}$		$-$	0	$+$	$\Vert$	$-$	

(b)

x	$-\infty$		4		6		$+\infty$
$x-4$		$-$	0		$+$		
$6-x$			$-$		0	$+$	
$\dfrac{x-4}{6-x}$		$+$	0	$-$	$\Vert$	$+$	

(d)

x	$-\infty$		4		6		$+\infty$
$x-4$		$-$	0		$+$		
$6-x$			$+$		0	$-$	
$\dfrac{x-4}{6-x}$		$-$	$\Vert$	$+$	0	$-$	

Question 4 : On considère la fonction P définie sur $\mathbb{R}$ par $\mathrm{P}(x)=2x^2-4x+10$. Les antécédents de 10 sont alors :

(a) $\emptyset$

(b) $\{170\}$

(c) $\{0;2\}$

(d) $\{-2;0\}$

Question 5 : On considère la fonction P' définie sur $\mathbb{R}$ par $\mathrm{P}'(x)=2x^2-10x+12$. Les antécédents de 0 sont alors :

(a) $\{-2;3\}$

(b) $\mathscr{S}=\emptyset$

(c) $\{12\}$

(d) $\{2;3\}$

Exercice 4 : Fonctions et variations

Question 1 : On considère la fonction polynôme f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 3$. La forme canonique de f est définie par :

(a) $f(x) = (x-2)^2$

(b) $f(x) = \left(x - \dfrac{3}{2}\right)^2 + \dfrac{3}{4}$

(c) $f(x) = (x-2)^2 - 1$

(d) $f(x) = (x-4)^2 + 3$

Question 2 : Soit f la fonction polynôme définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3(x-2)^2 - 13$, alors f admet pour tableau de variation :

(a)

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$	-13	$\searrow$

(b)

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	-13	$\nearrow$

(c)

x	$-\infty$	-13	$+\infty$
$f(x)$	$\searrow$	2	$\nearrow$

(d)

x	$-\infty$	-13	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$	2	$\searrow$

Question 3 : La fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ admet pour sommet le point S de coordonnées :

(a) $S(-1;-2)$ (b) $S(1;2)$ (c) $S(-1;2)$ (d) $S(1;-2)$

Question 4 : La fonction f définie par $f(x) = \dfrac{3x-1}{4-3x}$ admet pour ensemble de définition :

(a) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{1}{3}\right\}$

(b) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}^*$

(c) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R}^+$

(d) $\mathscr{D}_f = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{4}{3}\right\}$

Question 5 : Le tableau de variation de la fonction inverse est :

(a)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f(x)$	$\nearrow$	0	$\searrow$

(b)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f	$\searrow$	$\Vert$	$\searrow$

(c)

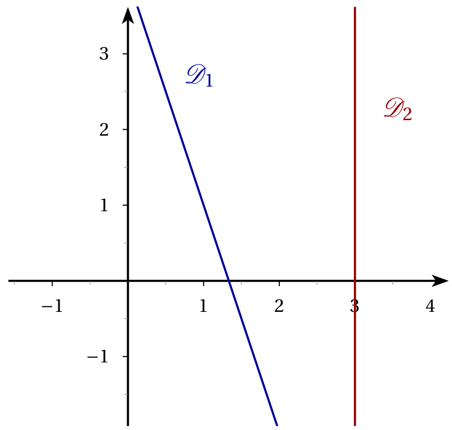
x	$-\infty$	0	$+\infty$
f	$\searrow$	0	$\searrow$

(d)

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f	$\nearrow$	$\Vert$	$\nearrow$

Exercice 5 : Fonctions affines, équations de droites et système

Question 1 : On a représenté deux droites $\mathscr{D}_1$ et $\mathscr{D}_2$:



Elles ont pour équations :

(a) $\mathscr{D}_1 : y = -3x + 4$ et $\mathscr{D}_2 : y = 3$

(b) $\mathscr{D}_1 : y = 3x - 4$ et $\mathscr{D}_2 : x = 3$

(c) $\mathscr{D}_1 : y = 3x - 4$ et $\mathscr{D}_2 : y = 3$

(d) $\mathscr{D}_1 : y = -3x + 4$ et $\mathscr{D}_2 : x = 3$

Question 2 : On sait que la fonction f est affine et que $f(1) = -5$ et $f(3) = 1$. Alors $f(x)$ vaut :

(a) $f(x) = x + 3$

(b) $f(x) = -3x - 2$

(c) $f(x) = 3x - 8$

(d) $f(x) = -5x + 1$

Question 3 : Le système S : $\begin{cases} 4x + 2y = 1 \\ y + 3x = 1 \end{cases}$ admet pour solution :

(a) $\emptyset$

(b) $x = \frac{1}{2}$ et $y = -\frac{1}{2}$

(c) $x = -\frac{1}{2}$ et $y = \frac{1}{2}$

(d) $x = 1$ et $y = -1$

Question 4 : La fonction k définie sur $\mathbb{R}$ par $k(x) = x + 1$ est :

(a) strictement croissante sur $\mathbb{R}$

(b) strictement décroissante sur $\mathbb{R}$

(c) strictement croissante sur $\mathbb{R}^+$ et strictement décroissante sur $\mathbb{R}^-$

(d) strictement croissante sur $[-1; +\infty[$ et strictement décroissante sur $]-\infty; 1]$

Question 5 : On considère dans un repère la droite δ d'équation $y = 5x - 9$, alors

(a) $A(5,8;21) \in \delta$

(b) $B(235;1166) \in \delta$

(c) $C(-45;621) \in \delta$

(d) $D(0;4) \in \delta$

Exercice 6 : Statistiques et Probabilités

Question 1 : Avant une élection à laquelle se présente un candidat A, on réalise un sondage auprès de 98 personnes pour estimer le pourcentage de votants qui vont choisir le candidat A. 42 personnes intéroggées déclarent voter pour le candidat A.
On note p la proportion des votatns qui voteront effectivement pour le candidat A.
L'intervalle de confiance de p au niveau 95%, à 10^{-2} près est :

(a) $[41,9;42,1]$ (b) $[0,4;0,5]$ (c) $[0,33;0,53]$ (d) $\left\{\frac{21}{49}\right\}$

Question 2 : On lance successivement 3 pièces de monnaie bien équilibrée. La probabilité d'obtenir exactement 2 piles est :

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

Question 3 : On considère deux événements A et B tels que $P(A) = 0,4$; $P(\overline{B}) = 0,3$ et $P(A \cap B) = 0,3$

(a) $P(A \cup B) = 0,6$ (c) $P(A \cup B) = 0,8$
(b) $P(A \cup B) = 0,9$ (d) $P(A \cup \overline{B}) = 0,9$

Question 4 : On lance deux dés équilibrés à 6 faces.
La probabilité de faire un double 6 est :

(a) $\frac{1}{6}$. (c) $\frac{1}{36}$.
(b) $\frac{1}{3}$. (d) $\frac{1}{12}$.

Question 5 : Dans une entreprise comportant 100 personnes, 90 employés gagnent en moyenne 1500€ et 10 cadres gagnent en moyenne 3000€. Le salaire moyenne des 100 salariés de cette entreprise est :

(a) 2250€. (b) 1650€. (c) 1500€. (d) 2500€.

Question 6 : Les notes à un devoir de sciences de l'ingénieur, donné à deux groupes d'une même classe, sont les suivants :

Groupe A	6	6	8	10	10	10	11	11	12	12	13	13	15	15	16
Groupe B	6	6	6	6	7	9	10	11	14	14	14	19	19	20	

Le tableau résumant les principaux indicateurs statistiques permettant de comparer ces deux séries et donner par :

(a)

	Effectif Total	Moyenne	1^{er} quartile	Médiane	$3^{ème}$ quartile
Groupe A	15	11,2	10	11	13
Groupe B	14	11,5	6	10,5	14

(b)

	Effectif Total	Moyenne	1^{er} quartile	Médiane	$3^{ème}$ quartile
Groupe A	15	11,2	10	10	14
Groupe B	14	11,5	6	10,5	14

(c)

	Effectif Total	Moyenne	1^{er} quartile	Médiane	$3^{ème}$ quartile
Groupe A	15	11,2	10	11	13
Groupe B	14	12	6	10,5	15

(d)

	Effectif Total	Moyenne	1^{er} quartile	Médiane	$3^{ème}$ quartile
Groupe A	15	11,2	10	10	14
Groupe B	14	12	6	10,5	15

Exercice 7 : Trigonométrie

Question 1 : On peut affirmer que :

(a) $\cos\frac{\pi}{3} = \cos 0$

(b) $\cos\frac{\pi}{4} = \sin\frac{\pi}{4}$

(c) $\cos\frac{\pi}{2} = \cos 0$

(d) $\sin\frac{\pi}{6} = \sin\frac{\pi}{3}$

Question 2 : Le cosinus du réel $\frac{2\pi}{3}$ est égal à :

(a) $\frac{1}{2}$

(b) 1

(c) $-\frac{1}{2}$

(d) $\frac{2}{3}$

Question 3 : Dans un triangle rectangle en A, on connaît la longueur des deux côtés de l'angle droit :

$$\mathrm{AB} = 25 \quad m \qquad \text{et} \qquad \mathrm{AC} = 60 \quad m$$

L'angle $\widehat{\mathrm{ABC}}$ mesure, environ :

(a) $22,6^\circ$

(b) 45°

(c) 30°

(d) $67,4^\circ$

Question 4 : Pour tout $x \in \mathbb{R}$ on a :

(a) $\cos x = \sin x$

(b) $\cos x = \tan x$

(c) $\cos^2 x = \sin^2 x$

(d) $\sin(x) = \sin(-x)$

Question 5 : A et B sont deux points situés sur un cercle de centre O et de rayon R = 5 cm tels que l'angle au centre $\widehat{\mathrm{AOB}}$ mesure 135°. La longeur de l'arc $\widehat{\mathrm{AB}}$ est, à 10^{-1} près :

(a) $11,8$ cm (b) $11,5$ cm (c) 12 cm (d) 11 cm

Exercice 8 : Algorithme

Question 1 : On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 1 :

Données: A, k et i sont des nombres réels
Affecter à k la valeur 0
Pour i **De** 1 **À** 4 **Faire**
    Affecter à A un nombre aléatoire entre 1 et 6
    Si (A = 6) **Alors**
        K prend la valeur K + 1
    Fin Si
Fin Pour
Si (K = 0) **Alors**
    Afficher « perdu »
Sinon
    Afficher « gagné ! »
Fin Si

(a) Que fait-cet algorithme ?

(b) Ecrire un algorithme qui simule l'expérience suivante :
« Un joueur lance 5 un dé. Il gagne la partie s'il réalise au moins deux 6 et la perd sinon ».

Question 2 : On considère l'algorithme suivant :

Algorithme 2 :

Données: x, i et y sont des nombres réels
Affecter à x la valeur 0
Pour i **De** 0 **À** 10 **Faire**
    Affecter à x la valeur $x + \dfrac{1}{5}$
    Affecter à y la valeur $\dfrac{1}{x}$
    Placer dans un repère le point de coordonnées $(x; y)$
Fin Pour
Relier les points de manière harmonieuse !

(a) Que fait-cet algorithme ?

(b) Ecrire un algorithme permettant de tracer la représentation graphique de la fonction carré sur l'intervalle $[-2; 2]$.