

	DEVOIR de NIVEAU N°1 MATHÉMATIQUES 2 nd e C : 2H REMPLACEMENT	2020-2021 BONNE ANNÉE 2021
(épreuve à rendre)		
NOM et PRENOMS/ CLASSE.....		

EXERCICE 1 Pour chaque ligne d'une question, trois réponses sont proposées dont une seule est exacte ;

Question	A	B	C	REPONSE
1. Pour tout réel a négatif, $\sqrt{a^2}$ est égal à	$-a$	a^2	a	
2. Pour tout réel a , $-(a-3)^2$ est égal à	$(-a+3)^2$	$(-a-3)^2$	$-(-a+3)^2$	
3. Le développement de $(-a-1)^2$ est	a^2+2a+1	$-a^2+2a-1$	$-a^2-2a-1$	
4. La factorisation de $\frac{a^2}{2}-2a$ est	$\frac{a^2}{2}(1-\frac{2}{a})$	$\frac{a^2}{2}(1-\frac{4}{a})$	$\frac{a^2}{2}(1-4a)$	

EXERCICE 2: Dans tout l'exercice, le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Laquelle ? Entoure la lettre-réponse.

1. Parmi les points suivants, celui qui appartient à la droite d'équation : $y = -2x + 1$ est :		
A. $G(25; -51)$	B. $H(-27; 55)$	C. $F(50; 99)$
2. L'équation de la droite parallèle à l'axe des ordonnées passant par le point $A(7; -5)$ est :		
A. $x = 7y$	B. $y = -5$	C. $x = 7$
3. L'équation de la droite parallèle à l'axe des abscisses passant par le point $A(7; -5)$ est :		
A. $y = -5$	B. $y = -5x$	A. $x = 7$
4. Un vecteur directeur de la droite d'équation : $y = 7x - 1$ est :		
A. $\vec{EF}(-1; 7)$	B. $\vec{GH}(1; 7)$	C. $\vec{KL}(1; 6)$
5. Le coefficient directeur d'une droite parallèle à la droite d'équation $y = -2x + 14$ est :		
A. 14	B. -2	C. 2
6. Le coefficient directeur d'une droite perpendiculaire à la droite d'équation $y = -4x$ est :		
A. 0,25	B. -4	C. -0,25

EXERCICE 3 : Jeunes hommes, en maths, radicalisez-vous dans l'effort...

1. On pose $A = \sqrt{48} + \sqrt{20}$ et $B = \sqrt{108} - \sqrt{45}$
 - a) Ecris A et B sous la forme $a\sqrt{3} + b\sqrt{5}$ où a et b sont des entiers relatifs.
 - b) Justifie que $A \times B$ est un entier.
- 2) On considère un rectangle de dimensions $C = 3 + \sqrt{5}$ et $D = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$
 - a) Justifie que : $C - D = 1$ et que $C + D = 5 + 2\sqrt{5}$
 - b) Justifie que du nombre C ou D est la largeur du rectangle.
 - c) Calcule le périmètre et l'aire de ce rectangle sous la forme $a + b\sqrt{5}$ où a et b sont des entiers
- 3) On veut écrire les nombres : $E = \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ et $F = \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{7}}$ sans radical au dénominateur.
 - a) Sachant que $E = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}{(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5})}$ justifie que $E = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{5}}{2\sqrt{6}}$.
 - b) Ecris alors E sans radical au dénominateur.
 - c) En vous inspirant de a) et b) écris F sans radical au dénominateur

EXERCICE 4 Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

On donne la droite (Δ) d'équation : $5x - 7y + 14 = 0$

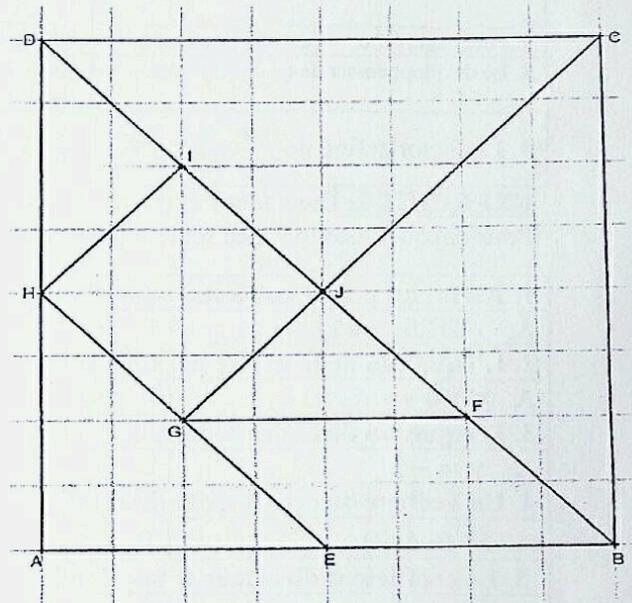
et la droite (D_a) d'équation : $ax - y + 3 = 0$; où a est un nombre réel.

1. Construis la droite (Δ).
2. Construis la droite (D_0) c'est-à-dire la droite correspondant à : $a = 0$ soit ayant pour équation : $0 \times x - y + 3 = 0$.
3. Détermine a afin que les droites (Δ) et (D_a) soient parallèles.
Et trace la droite (D_a) correspondante.
4. Détermine a afin que les droites (Δ) et (D_a) soient perpendiculaires.
Et trace la droite (D_a) correspondante.

EXERCICES 5 :

Observe ce puzzle d'origine chinoise ci-contre. Complète les égalités suivantes en remplaçant les pointillés par le point qui correspond.

1. $\vec{GF} + \vec{JC} = \vec{H} \dots$
2. $\vec{EF} + \vec{IH} = \vec{J} \dots$
3. $\vec{DH} + \vec{EJ} = \vec{C} \dots$
4. $\vec{ID} - \vec{IH} = \dots \vec{J}$
5. $\vec{JF} + \vec{J} \dots = \vec{DH}$
6. $\vec{IJ} - \vec{FG} = \vec{IB} + \dots \vec{H}$
7. $\vec{EF} + \vec{HJ} = \dots \vec{F}$
8. $\vec{AE} + \vec{FG} + \vec{HI} = \vec{E} \dots$



EXERCICE 6

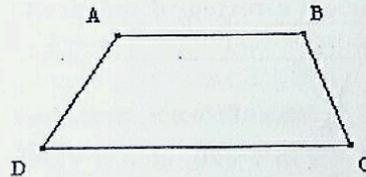
Soit ABCD trapèze tel que : $\vec{CD} = \frac{-3}{2} \vec{AB}$

1) Démontre les égalités vectorielles suivantes :

a) $\vec{DA} = \frac{3}{2} \vec{AB} - \vec{AC}$ b) $\vec{BD} = -\frac{5}{2} \vec{AB} + \vec{AC}$

2) Détermine les coordonnées des vecteurs : \vec{CD} , \vec{CB} , \vec{DA} et \vec{BD} dans la base $(\vec{AB}; \vec{AC})$.

3) Détermine les coordonnées des points A, B, C et D dans le repère $(C; \vec{A}; \vec{B})$



EXERCICE 7 Dans tout l'exercice, x et y sont deux nombres réels non nuls.

1. a) Recopie et complète les égalités suivantes :

• $x^2 + y^2 + 2xy = (x + \dots)^2$

• $-x^2 - y^2 + 2xy = -(\dots \dots y)^2$

b) Démontre l'égalité suivante : $x^2 + y^2 - xy = \left(x - \frac{y}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} y^2$

c) Démontre, dans l'ordre, les inégalités suivantes :

(i) : $\frac{2xy}{x^2 + y^2} < 2$

(ii) : $\frac{2xy}{x^2 + y^2} \leq 1$

(iii) : $\frac{2xy}{x^2 + y^2} \geq -1$