

	<b>DEVOIR de NIVEAU N°1 MATHÉMATIQUES</b> 2 <sup>nd</sup> 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.

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

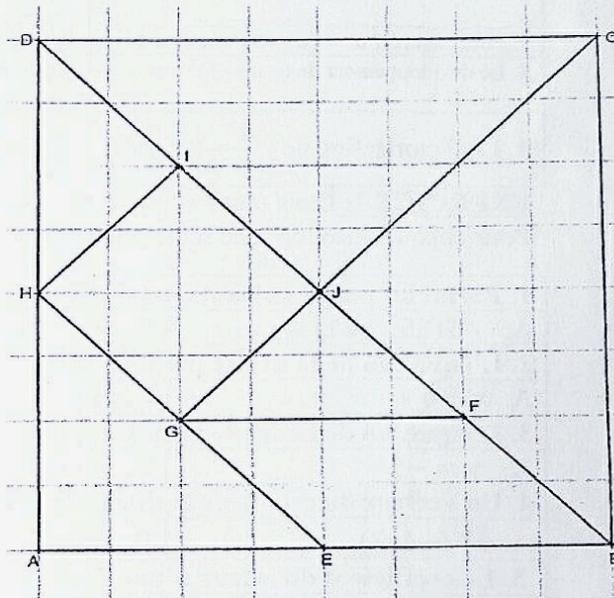
et la droite ( $D_a$ ) d'équation :  $ax - y + 3 = 0$  ; où  $a$  est un nombre réel.

1. Construis la droite ( $\Delta$ ).
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 ( $\Delta$ ) et ( $D_a$ ) soient parallèles.  
Et trace la droite ( $D_a$ ) correspondante.
4. Détermine  $a$  afin que les droites ( $\Delta$ ) 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**

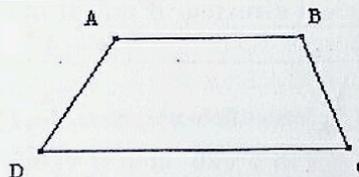
Soit ABCD trapèze tel que :  $\vec{CD} = \frac{-3}{2} \vec{AB}$

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