

## Série N°2 : La droite dans le plan

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/> )

**Exercice 1 :** (\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  d'unité 1cm.

On donne les points : A(3; -1), B(7; 5) et C(-3; 3)

- 1) Placer les points A, B et C.
- 2) Déterminer les coordonnées des points I, J, K milieux respectifs de [AB], [AC] et [BC].
- 3) Calculer les longueur AB, AC et BC.
- 4) Quelle est la nature du triangle ABC (on se justifiera)

**Exercice2 :** (\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Le triangle RST est défini par les points R (1 ; 2), S (6 ; 0) et T (2 ; 5).

- 1) Faire une figure et placer le point G centre de gravité du triangle RST .
- 2) Calculer les coordonnées du point G.

**Exercice3:** (\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  et soit m un paramètre réel

Dans chacun des cas suivants, déterminer m afin que  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  soient colinéaires.

- 1)  $\vec{u}(m;9)$  et  $\vec{v}(4;m)$
- 2)  $\vec{u}(-3m+2;3)$  et  $\vec{v}(2m+5;3)$

**Exercice4 :** (\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Donner une représentation paramétrique de la droite  $D(A; \vec{u})$  qui passe par  $A(-1;3)$  et  $\vec{u}\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$  un vecteur directeur.

**Exercice5 :** (\*) Donner un point et un vecteur directeur de la droite D de représentation

paramétrique  $\begin{cases} x = 7t - 1 \\ y = -4t + 11 \end{cases}$  avec  $t \in \mathbb{R}$

**Exercice6:** (\*\*) le plan rapporté au repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Soient les points  $A(-2,1)$  ;  $B(3,7)$

Donner une représentation paramétrique de la droite (AB) et déterminer les points d'intersections de la droite (AB) avec les axes du repère.

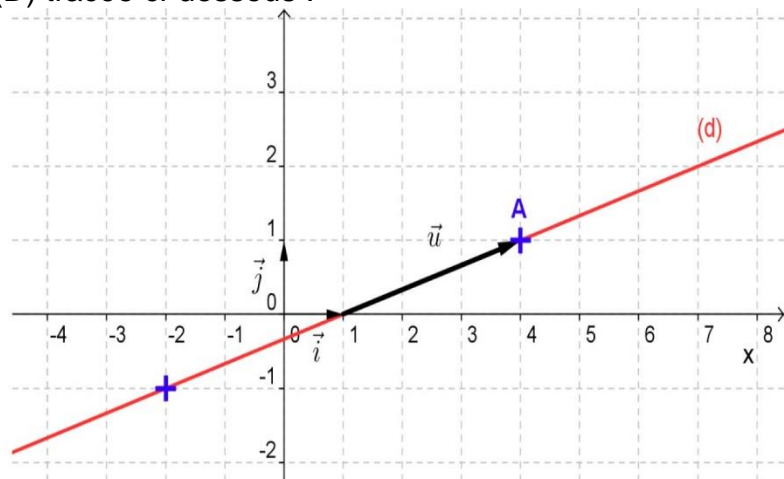
**Exercice7:** (\*\*) le plan rapporté au repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Dans chacun des cas, dire si le point A appartient à la droite (D)

- 1) Une équation cartésienne de (D) est :  $-x + 3y + 1 = 0$  et  $A(4;1)$
- 2) Une équation cartésienne de (D) est :  $6x - y - 2 = 0$  et  $A(2;12)$

**Exercice8:** (\*) Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) passant par le point  $A(1;-1)$  et de vecteur directeur  $\vec{u}(-1;3)$ .

**Exercice9 :** (\*\*) Soit  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  un repère du plan. Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) tracée ci-dessous :



**Exercice10 :** (\*) Soit (D) la droite d'équation cartésienne :  $4x + 2y + 3 = 0$

Déterminer l'équation réduite de la droite(D) et son coefficient directeur et un vecteur directeur

**Exercice11 :** (\*\*) Le plan rapporté au repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1) On donne les points A(-2; -1), B(5; 3) et C(7; 4).

Les point A, B et C sont-ils alignés ?

2) On donne les points A(-3; 2), B(1; 4), C(-1; -3) et D(-3; -4)

Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

**Exercice12 :** (\*\*\*) Dans le plan rapporté au repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Soient les points A(-2;-2) ; B(1;4) et C(4;1)

1) Déterminer les coordonnées des points I et J milieux respectifs des segments [AB] et [BC].

2) Déterminer une équation cartésienne des droites (AC) et (IJ)

3) Que peut-on dire des droites (AC) et (IJ) ? Pourquoi ? Quelle propriété de géométrie

Vient-on d'illustrer ?

**Exercice13 :** (\*\*) On considère les droites  $(D_1)$  ;  $(D_2)$  et  $(D_3)$

$$(D_1) : x + 2y - 1 = 0 \quad ; \quad (D_2) : y = -\frac{x}{2} + 3 \quad \text{et} \quad (D_3) : -2x + 3y + 5 = 0$$

1) Les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  sont-elles parallèles ? Si non, déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.

2) Les droites  $(D_1)$  et  $(D_3)$  sont-elles parallèles ? Si non, déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.

**Exercice14 :** (\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  et soient les points A(1,2) ;

B(3,-2) et les droites :  $(D_1) : 6x + 3y + 2 = 0$  et  $(D_2) : 3x - 2y - 1 = 0$  .

1) Montrer que les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  sont sécantes et déterminer le point d'intersection H (x ; y)

2) Donner une équation cartésienne de la droite (AB).

3) Etudier la position relative des droites (AB) et  $(D_1)$ .

4) Donner une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$  qui passe par le point C(1,2) et parallèle a  $(D_2)$

**Exercice15 :** (\*\*) Le plan est rapporté au repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

Etudier la position relative des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  dans les cas suivants et s'ils sont sécantes déterminer leurs points d'intersection H (x ; y)

1)  $(D_1) \begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = -2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  et  $(D_2) \begin{cases} x = -6k + 1 \\ y = 4k + 5 \end{cases} (k \in \mathbb{R})$

2)  $(D_1) : \begin{cases} x = -2t + 2 \\ y = t + 1 \end{cases} (t \in \mathbb{R})$  et  $(D_2) : -x + 2y + 3 = 0$

**Exercice16 :** (\*\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  et  $x \in \mathbb{R}$

Soient :  $A(-1; 2)$  ;  $B(1; 3)$  ;  $C\left(0; \frac{5}{2}\right)$  trois points du plan

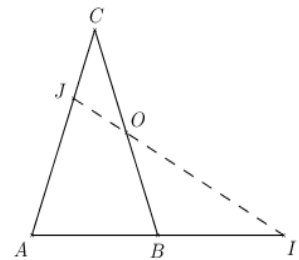
$\vec{u} = \vec{i} + \vec{j}$  et  $\vec{v} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$  deux vecteurs

- 1) Montrer que : les points  $A$  ;  $B$  ;  $C$  sont alignés.
- 2) Montrer que :  $(A, \vec{u}, \vec{v})$  est un repère du plan.
- 3) Déterminer les coordonnées du point :  $B$  dans le repère  $(A, \vec{u}, \vec{v})$ .

**Exercice17 :** (\*\*\*) À partir du triangle  $ABC$  on construit les points  $I$  ;  $J$

Tel que :  $\vec{AI} = 2\vec{AB}$  et  $\vec{AJ} = \frac{2}{3}\vec{AC}$

- 1) Déterminer les coordonnées des points :  $A$  ;  $B$  ;  $C$  ;  $I$  ;  $J$  dans le repère :  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$
- 2) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(IJ)$
- 3) Démontrer que la droite  $(IJ)$  passe par le milieu  $O$  du segment  $[BC]$



**Exercice18 :** (\*\*\*) Dans le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  on considère les points Suivants :  $A(-1; 2)$  ;  $B(5; -2)$  ;  $C(6; 3)$  et  $E(-2; -3)$

- 1) Soit  $(\Delta)$  la droite passant par A et de vecteur directeur  $\vec{u}(3; -2)$ 
  - a) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(\Delta)$
  - b) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$
  - c) Montrer que :  $B \in (\Delta)$
  - d) Déterminer les coordonnées du point  $F$  d'intersection de la droite  $(\Delta)$  et l'axe des ordonnées.
  - e) Déterminer les coordonnées du point  $G$  d'intersection de la droite  $(\Delta)$  et l'axe des abscisses.
- 2) Soit  $(D)$  la droite définie par la représentation paramétrique suivante :  $(D) \begin{cases} x = 8t - 2 \\ y = 6t - 3 \end{cases}$  avec  $t \in \mathbb{R}$ 
  - a) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(D)$
  - b) Montrer que les droites  $(D)$  et  $(\Delta)$  sont sécantes, puis déterminer leurs points d'intersection.
- 3) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(D')$  parallèles a  $(D)$  passant par  $C(6; 3)$

**Exercice19 :** (\*\*\*\*) On associe à chaque nombre réel  $m$  la droite  $(D_m): x + my + m - 3 = 0$

1) Démontrer que toutes les droites  $(D_m)$  passent par un point fixe  $F(x_F; y_F)$  dont on déterminera les coordonnées

2) Déterminer la valeur de  $m$  dans les cas suivants :

a)  $(D_m)$  passe par le point  $A(-4; 2)$

b)  $(D_m)$  est parallèle à l'axe des ordonnées

c)  $(D_m) \parallel (\Delta)$  telle que :  $(\Delta): 3x - 4y + 6 = 0$



**Exercice20 :** (\*\*) Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

Déterminer et représenter l'ensemble  $(E)$  des points  $M(x; y)$  dans les cas suivants :

1)  $x - y - 2 = 0$ .

2)  $(x + y - 2)^2 - (5x - 3y + 10)^2 = 0$ .

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.  
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*

