Exercice 18 corrigé disponible

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivan

1) $x-2 \leqslant 0$

2) $x+4>0$

3) $2x+7>0$

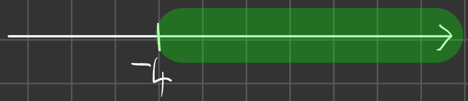
4) $\dfrac{1-3x}{4} \geqslant 0$

5) $3x-3<1-2x$

2) $x+4>0$

$x>-4$

$\mathcal{S} =]-4 ; +\infty[$

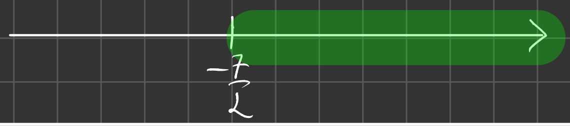


3) $2x+7>0$

$2x>-7$

$x>-\frac{7}{2}$

$\mathcal{S} =]-\frac{7}{2} ; +\infty[$



$x-2=0$

$x=2$

$x-2 \leqslant 0$

$x \leqslant 2$

$\mathcal{S} =]-\infty ; 2]$

$-x-2=0$

$(-1) \times -x = 2 \times (-1)$

$x=-2$

$-x-2 \leqslant 0$

$-x \leqslant 2$

$x \geqslant -2$

$\mathcal{S} = [-2 ; +\infty[$

4) $\dfrac{1-3x}{4} \geqslant 0$

$\cancel{4} \times \dfrac{1-3x}{\cancel{4}} \geqslant 0 \times 4$

$1-3x \geqslant 0$

$1-3x-1 \geqslant 0-1$

$-3x \geqslant -1$

$\dfrac{-3x}{-3} \leqslant \dfrac{-1}{-3}$

$x \leqslant \frac{1}{3}$

$\mathcal{S} =]-\infty ; \frac{1}{3}]$

5) $3x-3<1-2x$

$3x-3+2x < 1-2x+2x$

$5x-3<1$

$5x-3+3<1+3$

$5x<4$

$\frac{\cancel{5}x}{\cancel{5}} < \frac{4}{5}$

$\boxed{x<\frac{4}{5}}$

$\mathcal{S} =]-\infty ; \frac{4}{5}[$

$\frac{1\times4}{3\times4} + \frac{1\times3}{4\times3}$

Exercice 21 **corrigé disponible**

Précisez le plus petit ensemble, au sens de l'inclusion, auquel appartiennent les nombres suivants :

1. $A=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$;
2. $B=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$;
3. $C=-\sqrt{2}\times\sqrt{8}$;
4. $D=\frac{1}{1+\sqrt{3}}+\frac{1}{1-\sqrt{3}}$;
5. $E=(1-\sqrt{2})^2+\sqrt{8}$;

$\mathbb{N}$; $\mathbb{Z}$; $\mathbb{D}$; $\mathbb{Q}$; $\mathbb{R}$

1) $A=\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$

$=\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$

2) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

$=\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{12})\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=\frac{3-6}{3}$

$=\frac{3-6}{3}$

$=\frac{-3}{3}$

$=-1 \in \mathbb{Z}$

3) $-\sqrt{2}\times\sqrt{8} = -\sqrt{2\times8} = -\sqrt{16}$

$=-4 \in \mathbb{Z}$

4) $\frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{1-\sqrt{3}}$

4) $\frac{1\times(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})\times(1-\sqrt{3})} + \frac{1\times(1+\sqrt{3})}{(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})}$

$=\frac{1-\sqrt{3}+1+\sqrt{3}}{1^2-\sqrt{3}^2}$

$=\frac{2}{1-3} = \frac{2}{-2} = -1 \in \mathbb{Z}$

$(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$

$\sqrt{a\times b} = \sqrt{a}\times\sqrt{b}$

5. $(1-\sqrt{2})^2+\sqrt{8}$

$=1^2-2\times1\times\sqrt{2}+\sqrt{2}^2+\sqrt{4\times2}$

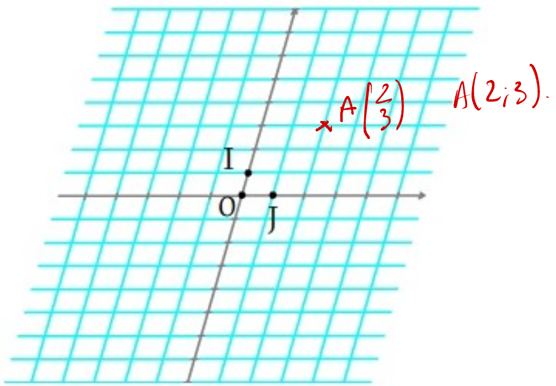
$=1-2\sqrt{2}+2+\sqrt{4}\times\sqrt{2}$

$=1\cancel{-2\sqrt{2}}+2\cancel{+2\sqrt{2}} = 3 \in \mathbb{N}.$

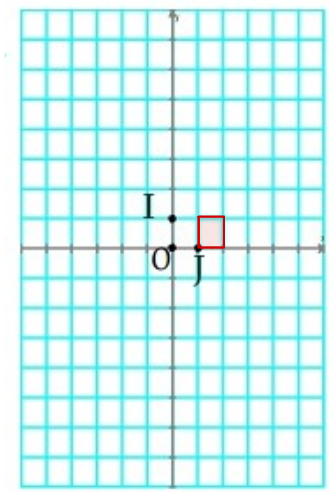
Repérage et coordonnées – Fiche de cours

1. Géométrie du plan : repères et coordonnées

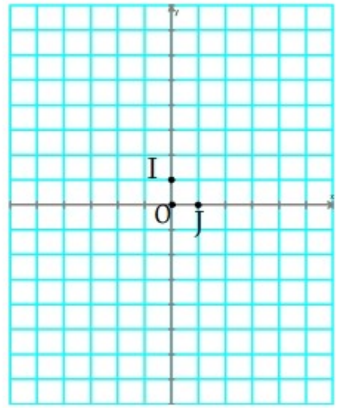
- repère quelconque



- repère orthogonal



- repère orthonormal



- coordonnées d'un point du plan

Un point du plan est repéré par un couple de coordonnées :

par exemple le point $\boxed{A(x_A ; y_A)}$

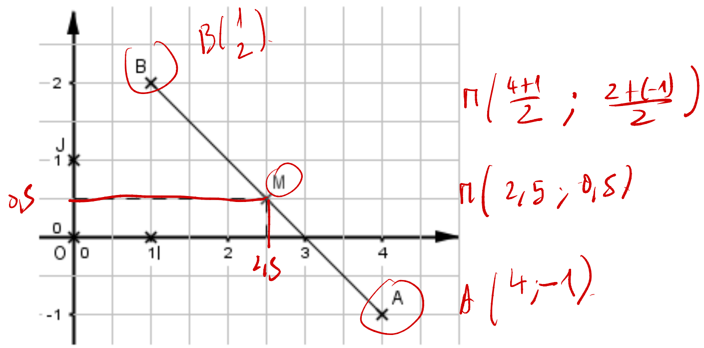
2. Formules

- milieu d'un segment

Soient les points $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$

Le milieu M de [AB] a pour coordonnées :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \qquad et \qquad y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$

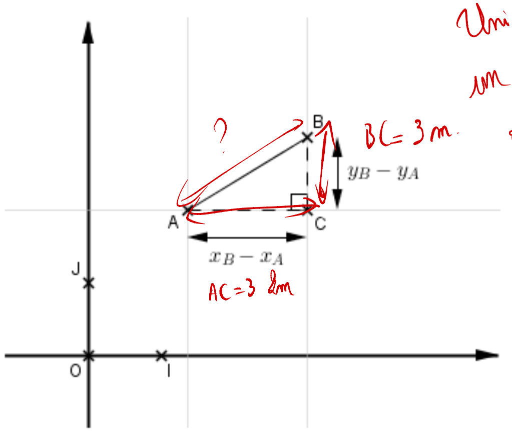


- <u>distance entre deux points</u>

  Soient les points A(x_A ; y_A) et B(x_B ; y_B)

  La distance AB est définie par :

$$AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$$



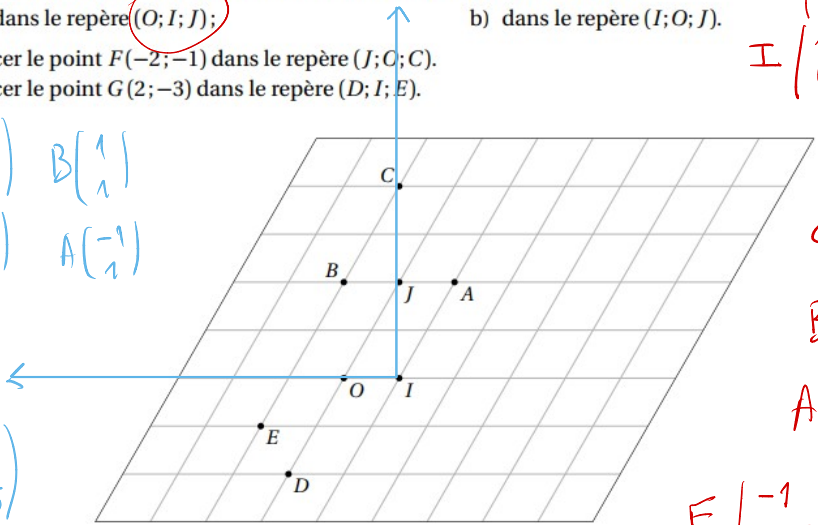
Uniquement dans un repère orthonormé !

Repérage et coordonnées – Exercices - Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

On considère la figure ci-contre.

1. Déterminer, sans justifier, les coordonnées des huit points de la figure :
   a) dans le repère $(O; I; J)$; b) dans le repère $(I; O; J)$.
2. Placer le point $F(-2; -1)$ dans le repère $(J; O; C)$.
3. Placer le point $G(2; -3)$ dans le repère $(D; I; E)$.



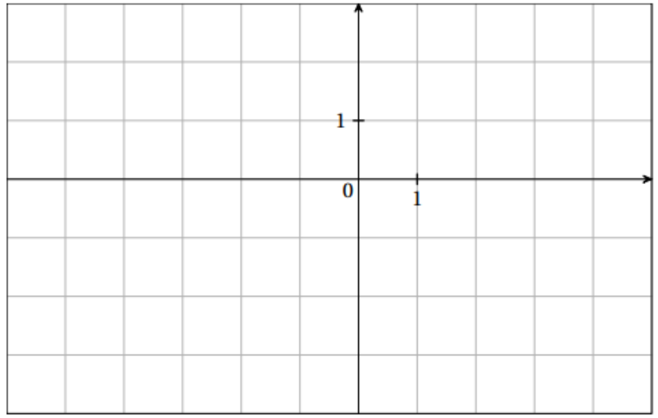
$O\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$ $I\begin{pmatrix}1\\0\end{pmatrix}$ $J\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$ $C\begin{pmatrix}-1\\2\end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$ $A\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ $E\begin{pmatrix}-1\\-0{,}5\end{pmatrix}$ $D\begin{pmatrix}0\\-1\end{pmatrix}$

$I\begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix}$ $B\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ $J\begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$ $A\begin{pmatrix}-1\\1\end{pmatrix}$ $C\begin{pmatrix}0\\2\end{pmatrix}$ $E\begin{pmatrix}2{,}5\\-0{,}5\end{pmatrix}$ $D\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$

Exercice 2 corrigé disponible

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormal du plan. On considère les points $A(-5; 0)$, $B(-1; -2)$ et $C(1; 2)$.

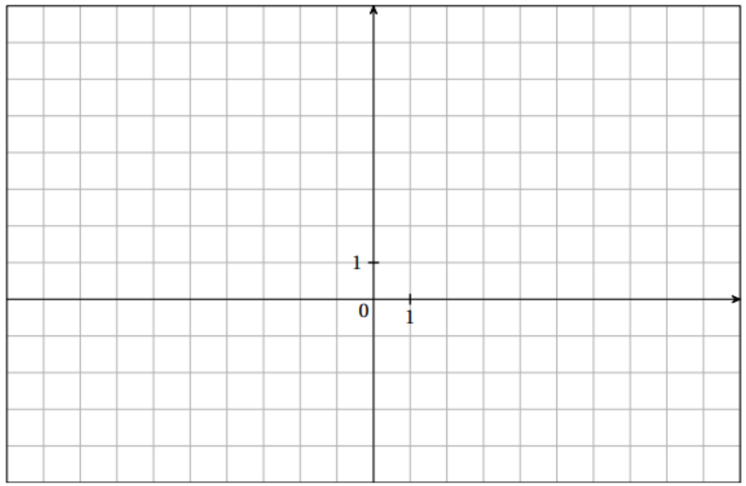
1. Placer les points dans le repère ci-dessous.
2. Calculer les coordonnées de K, le milieu de $[AC]$.
3. Démontrer que K est le centre du cercle circonscrit à ABC.
4. Que peut-on en déduire (justifier la réponse) ?



Exercice 3 corrigé disponible

Soit $(O; I; J)$ un repère orthonormal du plan. On considère les points $R(-9; -1)$, $E(-6; -6)$, $C(9; 3)$ et $T(6; 8)$.

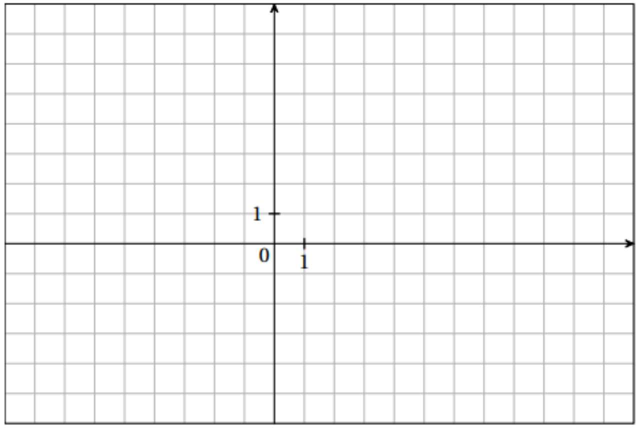
1. Placer les points dans le repère ci-dessous.
2. Démontrer que $RECT$ est un parallélogramme.
3. Indiquer deux méthodes permettant de démontrer que $RECT$ est un rectangle.
4. Rédiger une des deux méthodes précédentes.



Exercice 4 corrigé disponible

Soit $(O;I;J)$ un repère orthonormal du plan. On considère les points $A(-3;2)$, $B(4;3)$ et $C(-1;-2)$.

1. Placer les points dans le repère ci-dessous.
2. Démontrer que ABC est un triangle isocèle.
3. Calculer les coordonnées du point E, symétrique de A par rapport à B.
4. Quelle est la nature de ACE (Justifier) ?
5. Calculer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
6. Quelle est la nature de $ABCD$ (Justifier) ?



Exercice 5 corrigé disponible

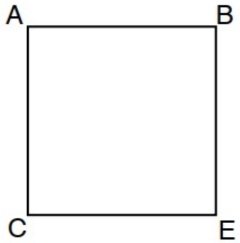
Soit (O,I,J) un repère orthonormal, on considère les points A(-1;1), B(1;2) et C(3;-2).

1°) Faire une figure que l'on complètera par la suite.
2°) Calculer les longueurs AB, AC et BC.
3°) Quelle est la nature du triangle ABC. Justifier.
4°) Calculer les coordonnées du point M, milieu de [AC] et placer le point M .
5°) Déterminer les coordonnées du point D symétrique de B par raport à M.
6°) Quelle est la nature du parallélogramme ABCD ? Justifier.

Exercice 6 corrigé disponible

ABEC est un carré.

1°) Déterminer les coordonnées des points A,B,E et C dans le repère (A,C,B).
2°) Calculer les coordonnées du point F milieu de [EC] et placer F .
3°) Placer le point D tel que D(0;1,5) .
4°) Démontrer que les droites (DF) et (BC) sont parallèles.



Exercice 7 corrigé disponible

Soit $A(-3;-5)$,$B(6;-2)$, $C(3;1)$, $H(6;-4)$.
On note $\mathscr{C}$ le cercle de diamètre $[AB]$.

1. Placer les points A, B et C.
2. Déterminer les coordonnées de K milieu de $[AB]$.
3. Tracer le cercle $\mathscr{C}$.
4. Le point C est-il un point du cercle $\mathscr{C}$?
5. Le point H est-il un point du cercle $\mathscr{C}$?
6. ABC est-il un triangle rectangle ? Justifier.

Exercice 8

Soit (O, I, J) un repère orthonormé d'unité 2cm.

Soient $A(2, 2)$, $K(0, 3)$, $L(1, 4)$ et $H(1, 3)$.

1. Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure.
2. Soit $\mathcal{C}$ le cercle de centre A passant par I.
   (a) Déterminer la mesure exacte du rayon de $\mathcal{C}$.
   (b) Vérifier par le calcul que $K \in \mathcal{C}$ et $L \in \mathcal{C}$.
   (c) Calculer les coordonnées du milieu M de $[KI]$ et du milieu M' de $[KL]$.
   (d) Soit D la droite perpendiculaire à (KI) passant par M. Construire (D) à l'aide d'un compas en laissant les traits de construction apparents.
   (e) Même question D' la droite perpendiculaire à (KL) passant par M'.
   (f) Les droites D et D' sont des droites remarquables du triangle IKL. Lesquelles ? Expliquer pourquoi D et D' se coupent en A.
   (g) Comparer les abscisses des points I, H et L. Que peut-on en conclure pour ces trois points ?
   (h) Montrer que le triangle IKH est rectangle en H.
   (i) La droite (KH) est une droite particulière du triangle IKL. Laquelle ? En déduire l'aire du triangle IKL.
3. Soit K' le symétrique de L par rapport à A.
   (a) Donner, en la justifiant, la nature du triangle $IK'L$.
   (b) Calculer les coordonnées de K' ainsi que les distances $K'I$ et IL.
   (c) Déterminer l'aire du triangle $IK'L$.
4. Hachurer la partie du disque de centre A et de rayon AI qui n'est pas dans le quadrilatère $IKLK'$. Calculer l'aire exacte de la zone hachurée.

Exercice 9

Soit (O , I , J) un repère orthonormée du plan.

On considère les points A(−3 ; −1) , B (−2 ; 2) , C (3 ; −3)

1. Faire une figure dans le repère ci-dessous, qui sera complétée par la suite.
2. Démontrer que ABC est rectangle en A.
3. Déterminer les coordonnées du point M, centre du cercle C circonscrit au triangle ABC.
4. Calculer le rayon de ce cercle C .
5. Calculer l'aire du triangle ABC.
6. Soit H le pied de la hauteur issue de A dans le triangle ABC. En exprimant l'aire du triangle ABC de deux façons, calculer la longueur AH