Parcours d'exercices

Géométrie

(Avec repère)

5

GÉOMÉTRIE

Ce parcours d'exercices appartient à : ....

Parcours 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Parcours 2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

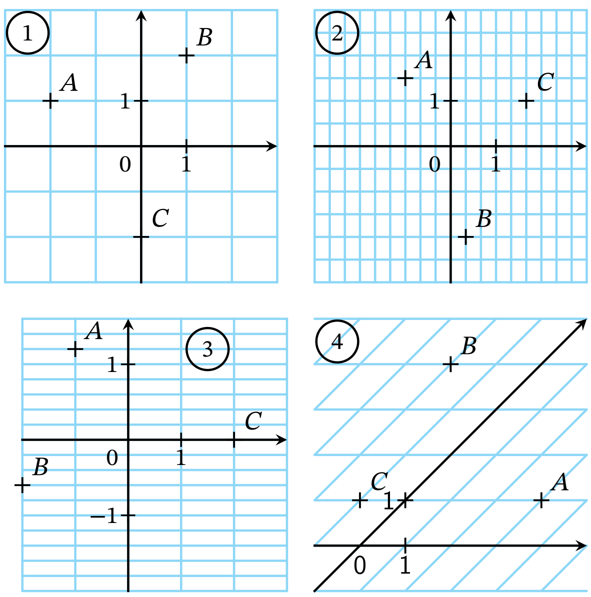
Parcours 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

1 Coordonnées/Repères

Exercice 1

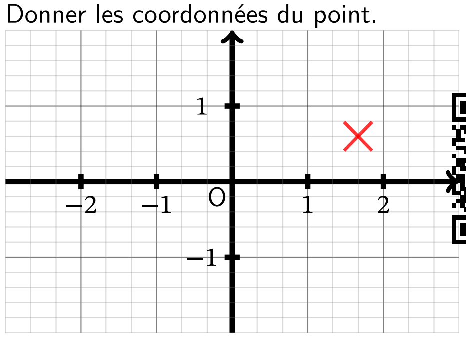
Sur les figures ci-dessous, lire les coordonnées des points A, B et C, puis placer les points D et E de coordonnées respectives $(2;-1)$ et $(-1;0)$.



D'après Sésamath

Exercice 2

Donner les coordonnées du point.



MathALÉA

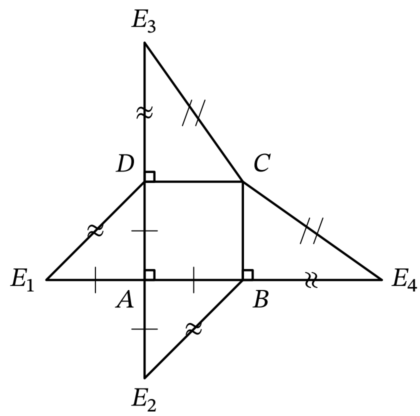
Exercice 3

Voici le patron d'une pyramide $EABCD$.

1) Justifier que le repère $(A;B,D)$ est un repère orthonormé.

2) Déterminer les coordonnées de chacun des points dans ce repère :

- E_1
- E_2
- E_3
- E_4



Sésamath

2 Avec les milieux

Exercice 4

1) Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne les points suivants : $Q(8\,;\,3)$ et $R(1\,;\,-5)$
Déterminer les coordonnées du point S milieu du segment $[QR]$.
2) Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne les points suivants : $E(3\,;\,-8)$ et $F(-6\,;\,-3)$
Déterminer les coordonnées du point G milieu du segment $[EF]$.

MathALÉA

Exercice 5

1) Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne les points suivants : $E(3\,;\,7)$ et $G(0{,}5\,;\,6{,}5)$
Déterminer les coordonnées du point F tel que G soit le milieu du segment $[EF]$.
2) Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne les points suivants : $P(4\,;\,-7)$ et $R(3{,}5\,;\,0)$
Déterminer les coordonnées du point Q tel que R soit le milieu du segment $[PQ]$.

MathALÉA

Exercice 6

Dans un repère orthonormé (O, I, J), on donne les 4 points suivants :
$A(-2; 3)$; $B(3; 0)$. $C(2; -4)$; $D(7; -7)$.
Déterminer si le quadrilatère $ABDC$ est un parallélogramme.

MathALÉA

3 Avec les distances

Exercice 7

Soit $(O; I, J)$ un repère orthonormal.
1) Dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,,\,J)$, on donne les points suivants : $V(6; 1)$ et $W(-1; 0)$. Calculer la distance VW.
2) Dans un repère orthonormé $(O\,;\,I\,,\,J)$, on donne les points suivants : $U(0; 8)$ et $V(-7; 8)$. Calculer la distance UV.

MathALÉA

Exercice 8

Soit $(O; I, J)$ un repère orthonormal.
On donne les points suivants :
$A(2; -2)$; $B(6; 3)$ et $C(7; 2)$.
Déterminer la nature du triangle ABC

MathALÉA

Exercice 9

Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$, on donne les points suivants :
$A(0; -7)$; $B(1; -11)$.
Le point $C(-1; -6)$ appartient-il à la médiatrice du segment $[AB]$?

MathALÉA

Exercice 10

Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$, on donne les points suivants :
$A(5; 7)$; $B(8; 8)$
Le point $C(4; 10)$ appartient-il au cercle de centre A passant par B ?

MathALÉA

Exercice 11

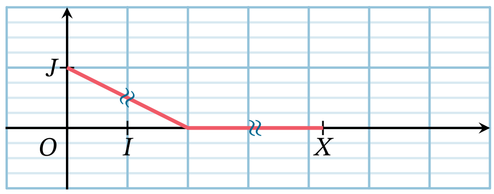
Interactif

MathALÉA

4 Je m'entraîne/J'approfondis

Exercice 12

À partir des informations de la figure ci-dessous calculer les coordonnées du point X.



Sésamath

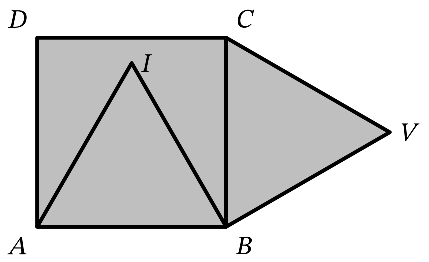
Exercice 13

Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$, on donne les 4 points suivants :
$A(3; 3)$; $B(3; -1)$. $C(6; 2)$; $H(5; 1)$.

1) Placer les points dans un repère.
2) Démontrer que H est le projeté orthogonal de A sur (BC).
3) Que dire de la droite (AH) dans le triangle ABC.

Exercice 14

Sur la figure ci-dessous, on considère le carré $ABCD$ de côté 1 et les triangles équilatéraux ABI et BCV.

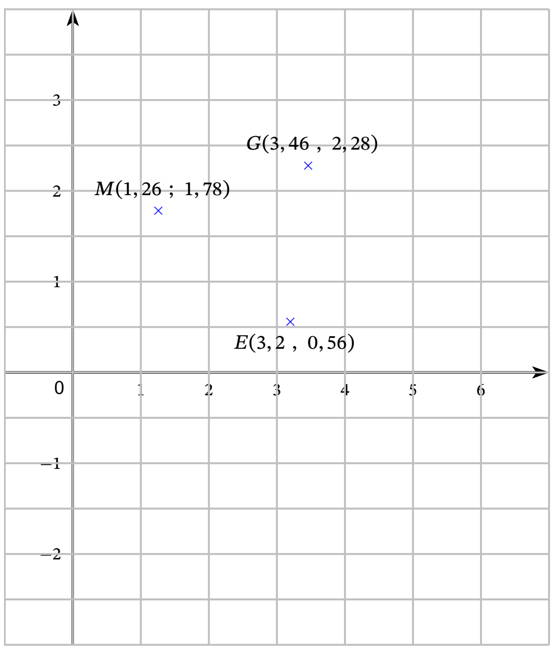


On se place dans le repère $(A;B,D)$.
Calculer les coordonnées des points I et V.

Sésamath

Exercice 15

Sofiane a retrouvé un vieux plan dans son grenier. La maison se situe au point M, la grange au point G et les écuries au point E.
Au dos, il est inscrit le texte suivant : « Pour trouver le trésor, il suffit de creuser à l'endroit bien précis T de façon que $TEGM$ soit un parallélogramme ».
Déterminer précisément, par le calcul, l'emplacement de ce trésor.

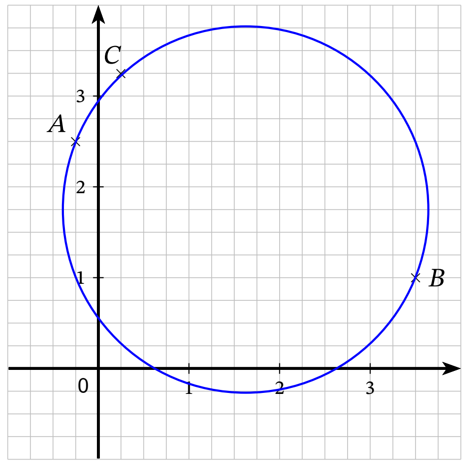


MathGM

Exercice 16

Dans un repère orthonormé, j'ai placé les points A, B et C de coordonnées respectives $(-0,25\ ;\ 2,5)$, $(3,5\ ;\ 1)$ et $(0,25\ ;\ 3,25)$, puis j'ai tracé le cercle de diamètre $[AB]$.
Ensuite, j'ai démontré que le point C n'était pas sur ce cercle.
Comment ai-je fait ?

MathGM



Exercice 17

$ABCD$ est un parallélogramme.
A' est le symétrique de A par rapport à B et E est le milieu de $[BC]$. Déterminer les coordonnées des points A', E et D dans le repère $(A;B,D)$

Sésamath

Exercice 18

$MNPQ$ est un parallélogramme, I est le milieu de $[MQ]$, E est le symétrique de N par rapport à I.

1) Faire une figure.
2) Choisir un repère et montrer que Q est le milieu de $[EP]$

D'après Sésamath

Exercice 19

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O;I,J)$, on place les points suivants :

- $N(-1,6\ ;\ -0,8)$
- $E(-4\ ;\ 2,4)$
- $Z(2,4\ ;\ 7,2)$

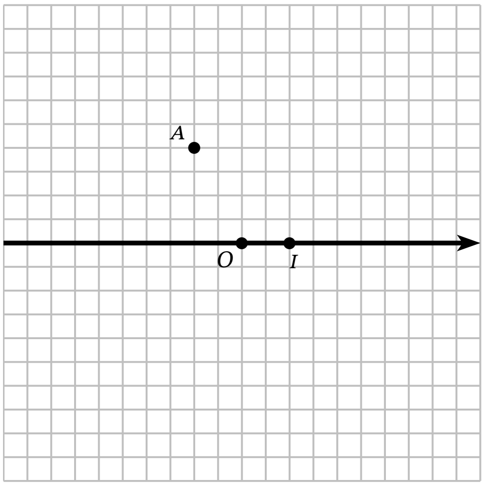
1) Faire une figure.
2) Calculer les longueurs des côtés du triangle NEZ.
3) Démontrer que le triangle NEZ est rectangle.
4) Calculer les coordonnées du milieu K de $[NZ]$.
5) A est le symétrique de E par rapport à K.
   a) Placer le point A.
   b) Démontrer que $NAZE$ est un rectangle.
   c) Calculer l'aire du rectangle $NAZE$.
   d) Calculer l'aire du triangle NEZ.
6) La droite perpendiculaire à (NZ) passant par le point E coupe (NZ) en M et (AN) en U.
   a) Compléter la figure.
   b) Utiliser l'aire du triangle NEZ pour calculer EM.
   c) Calculer NM.
   d) En déduire MZ.

Sésamath

Exercice 20

Sur la figure ci-dessous, un repère orthonormé $(O; I, J)$ a été commencé.

1) Que signifie « orthonormé » ? Terminer ce repère.
2) Lire les coordonnées de A.
3) Placer les points $B(2;3)$ et $D(-2,0)$.
4) a) Placer le point C tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
   b) Lire les coordonnées de C puis retrouver ses coordonnées à l'aide de calculs.
5) On appelle K le milieu du segment $[AC]$. Calculer les coordonnées de K.
6) On appelle F le symétrique de B par rapport à I ; et E le symétrique de A par rapport à I.
   a) Calculer les coordonnées des points E et F.
   b) Quelle est la nature du quadrilatère $ABEF$? Expliquer pourquoi.
   c) Quelle est l'image de A par la translation qui transforme F en E ?



Syracuse

(Correction)

Corrigé de l'exercice 1

1) $A(-2;1)$; $B(1;2)$; $C(0;-2)$
2) $A(-1;1,5)$; $B\left(\frac{1}{3};-2\right)$; $C\left(\frac{5}{3};1\right)$
3) $A(-1;1,2)$; $B(-2;-0,6)$; $C(2;0)$
4) $A(3;1)$; $B(-2;4)$; $C(-1;1)$

Corrigé de l'exercice 2
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 3

1) Il y a deux conditions à vérifier.
2) $E_1(-1;0)$; $E_2(0;-1)$; $E_3(0;1+\sqrt{2})$ et $E_4(1+\sqrt{2};0)$.

Corrigé de l'exercice 4
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 5
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 6
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 7
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 8
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 9
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 10
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 11
Corrigé en ligne.
Corrigé de l'exercice 12
$X(2+\sqrt{5};0)$
Corrigé de l'exercice 13

1) Faites un repère orthonormé.
2) Montrez que le triangle AHB est un triangle rectangle. Pour cela il faut calculer des longueurs et utiliser un théorème bien connu.
3) La droite (AH) est une droite remarquable dans le triangle ABC. Mais laquelle ?

Corrigé de l'exercice 14
$I(0,5;0,5\sqrt{3})$ et $V(1+0,5\sqrt{3};0,5)$.
Corrigé de l'exercice 15
Il s'agit de bien étudier l'énoncé afin de bien comprendre ce que l'on cherche et surtout comment trouver la solution.
L'idée essentielle de cet exercice est que les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu.
Pour déterminer les coordonnées du point T, sachant que $TEGM$ est un parallélogramme, il faut d'abord déterminer les coordonnées du milieu de $[ME]$. Facile car on a toutes les coordonnées. Puis à l'aide de ces coordonnées et sachant que ce milieu est aussi le milieu de $[GT]$, on pourra se débrouiller pour trouver les coordonnées du point T. A vous de jouer, essayez !
Corrigé de l'exercice 16
Calculez les coordonnées du centre (I) du cercle, puis déterminez son rayon.
Calculez IC et voilà !
Corrigé de l'exercice 17
$A'(2;0)$, $E(1;0,5)$ et $D(0;1)$.
Corrigé de l'exercice 18
Le repère $(M;N,Q)$ est un bon candidat.
Corrigé de l'exercice 19

1) Le repère doit être orthonormé.
2) $NE=4$, $NZ=\sqrt{80}$ et $EZ=8$.
3) Utilisez la réciproque du théorème du théorème de Pythagore..
4) $K(0,4;3,2)$.
5) A est le symétrique de E par rapport à K.
   a) K est le milieu de $[EA]$.
   b) Justifier que $NAZE$ est un parallélogramme, puis que c'est un rectangle (utilisez les questions précédentes).
   c) Aire($NAZE$)= 32.
   d) L'aire du triangle NEZ est la moitié de celle du rectangle $NAZE$.
6) a) Le point M est à l'intérieur du rectangle $NAZE$.
   b) $[EM]$ est une hauteur du triangle NEZ. Son aire est donc donnée par $\dfrac{EM\times NZ}{2}=2\sqrt{5}EM$. Et comme l'aire de ce triangle est 16, on peut en déduire que $2\sqrt{5}EM=32$ et obtenir la valeur exacte de EM.
   c) $NM=\dfrac{4}{\sqrt{5}}$.
   d) $MZ=\dfrac{16}{\sqrt{5}}$.

Corrigé de l'exercice 20

1) Les axes doivent être perpendiculaires et les unités de longueurs doivent être les mêmes.
2) $A(-1;2)$.
4) b) $C(1;1)$.
5) $K(0;1,5)$.
6) a) $E(3;-2)$ et $F(0;-3)$.
   b) Comme E est le symétrique de A par rapport à I alors I est le milieu du segment $[AE]$. Comme F est le symétrique de B par rapport à I alors I est le milieu du segment $[FB]$. Comme les diagonales du quadrilatère $ABEF$ ont le même milieu alors $ABEF$ est un parallélogramme.
   c) C'est B.