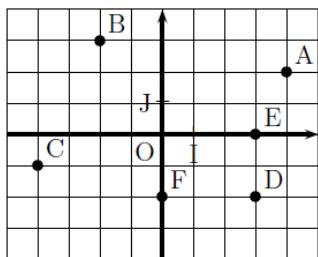


Coordonnées d'un pointEx 7-1 : Dans un repère orthonormé

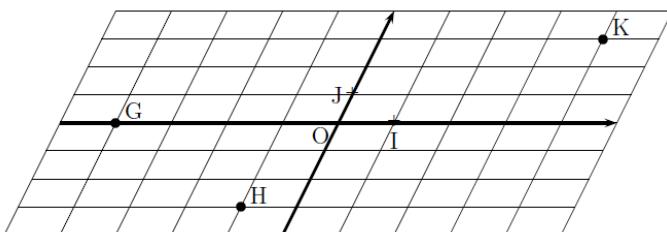
1) Lire les coordonnées des points A, B, C, D, E, F ci-dessous.



2) Dans le repère orthonormé (O, I, J) ci-dessus, placer les points : G(2;3) H (-4;-3) K(0;2) L(-4;-2) M(-3;0) N(1;-3)

Ex 7-2 : Dans un repère quelconque

1) Lire les coordonnées des points G, H, K ci-dessous :



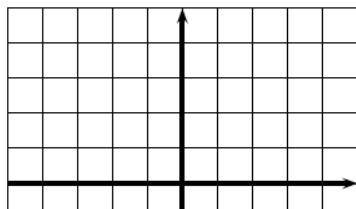
2) Dans le repère (O, I, J) ci-dessus, placer : L(3; -2) M(-3; 1) N(0; -3)

Ex 7-3 : Algorithme

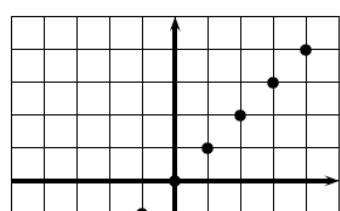
Que fait cet algorithme ?

Pour des valeurs de n allant de -3 à 4 de 1 en 1.
Placer le point de coordonnées $(n ; 1)$
Fin Pour

Tracer la figure dans le repère ci-dessous d'unité 1 carreau

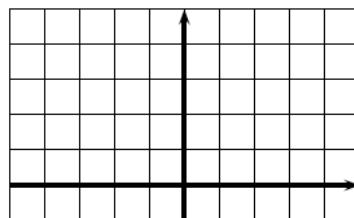
Ex 7-4 : Algorithme

Écrire l'algorithme qui place cette série de points. dans le repère ci-dessous d'unité 1 carreau.

Coordonnées du milieu d'un segmentEx 7-5 : Repère orthonormé et repère quelconque

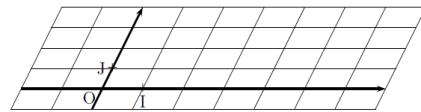
1) Dans un repère orthonormé (O, I, J) placer les points A(5;1) et B(-1;3) .

a) Calculer les coordonnées du point K milieu du segment [AB] .



b) Vérifier sur la figure.

2) Dans le repère (O, I, J) ci-contre, placer à nouveau les points A(5;1), B(-1;3) et le milieu K de [AB]



Les calculs de la question 1) sont-ils encore valables ?

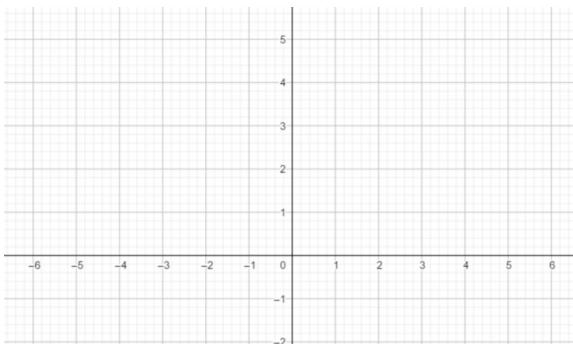
Ex 7-6 : python

1) Écrire un algorithme qui demande les coordonnées de deux points et qui affiche les coordonnées du milieu du segment qui joint ces deux points.

2) Traduire cet algorithme en Python.

Ex 7-7 : Parallélogramme ?

1) a) Tracer un repère (O, I, J) et placer les points A , B , C , D de coordonnées $A(-1; 4)$, $B(6; 5)$, $C(3; 0)$, $D(-5; -1)$.



b) Tracer le quadrilatère $ABCD$ et ses diagonales.

c) Calculer les coordonnées du point K milieu du segment $[AC]$ et du point L milieu du segment $[BD]$.

d) Les segments $[AC]$ et $[BD]$ ont-ils le même milieu ? Justifier.

e) Le quadrilatère $ABCD$ est-il un parallélogramme ? Justifier en citant une propriété.

2) a) Écrire un algorithme qui demande les coordonnées de quatre points A , B , C , D et qui indique si $ABCD$ est un parallélogramme ou non.

b) Traduire cet algorithme en Python.

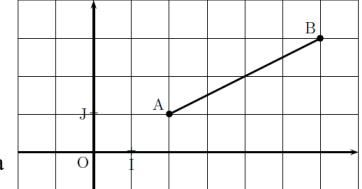
Ex 7-8 :

Dans un repère (O, I, J) , on considère les points $A(1; 2)$ et $K(4; 4)$.

Calculer les coordonnées $(x; y)$ du point B tel que K soit le milieu du segment $[AB]$.

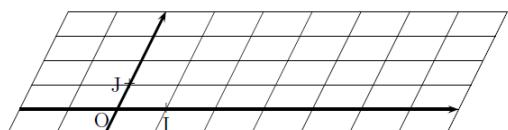
Distance entre deux points**Ex 7-9 : Repère orthonormé et repère quelconque**

1) Dans le repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $A(2; 1)$, $B(6; 3)$ et $C(6; 1)$.



Tracer le triangle ABC et calculer la distance AB .

2) Dans le repère (O, I, J) ci-dessous, placer à nouveau les points $A(2; 1)$, $B(6; 3)$ et $C(6; 1)$ et tracer le triangle ABC. Le calcul précédent est-il encore valable ? Pourquoi ?

**Ex 7-10 : Vérification et construction impossibles**

Dans un repère orthonormé les coordonnées des points A et B sont $A(257; 12)$, $B(242; -28)$.

Calculer la distance AB .

Ex 7-11 :

1) Expliquer ce que fait le programme écrit en Python ci-dessous :

```

1 from math import sqrt
2 xA=float(input("xA="))
3 yA=float(input("yA="))
4 xB=float(input("xB="))
5 yB=float(input("yB="))
6 d=float(input("Quelle distance avez-vous trouvée ?"))
7 d1=sqrt((xB-xA)**2+(yB-yA)**2)
8 if (d==d1):
9     print("Le résultat est juste")
10 else:
11     print("Le résultat est faux")

```



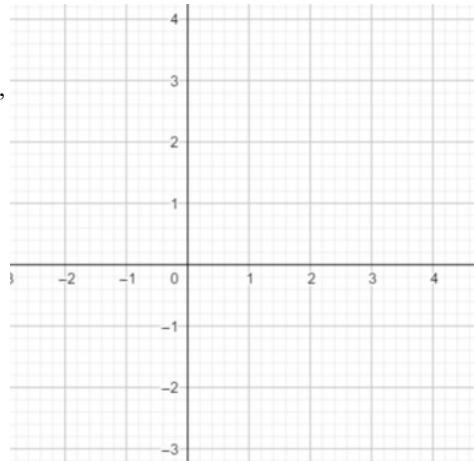
2) Réécrire ce programme en le modifiant pour qu'il corrige la réponse si elle est fausse.

4) Ce triangle est-il rectangle ? Justifier.

Ex 7-13 : Triangle rectangle

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $R(-2;2)$, $S(3;3)$ et $T(4;-2)$.

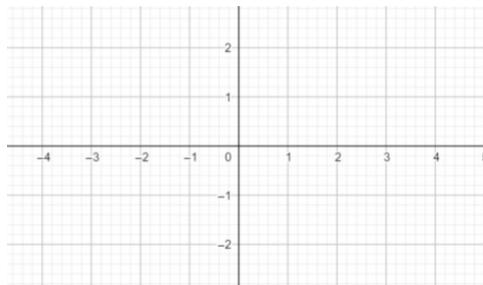
1) Tracer la figure.



2) Le triangle RST est-il rectangle ?
Détailler les calculs et justifier.

Ex 7-12 : Périmètre et triangle

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $G(3;-2)$, $H(4;1)$ et $K(-4;2)$.



1) Tracer la figure.

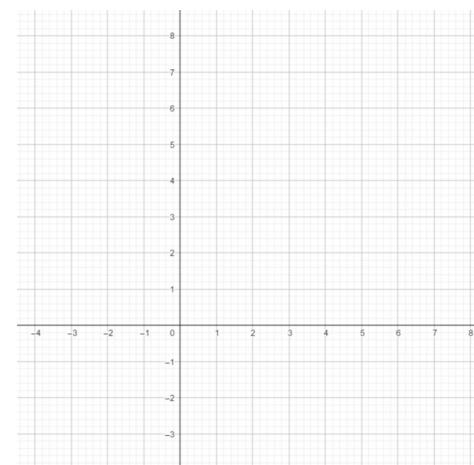
2) Calculer le périmètre du triangle GHK. Donner la valeur exacte et l'arrondi au dixième près.

3) Ce triangle est-il isocèle ? Justifier.

Ex 7-14 : Parallélogramme

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $E(-4;-2)$, $F(1;8)$, $G(7;6)$ et $H(2;-4)$.

1) Tracer la figure.



2) Le quadrilatère EFGH est-il un parallélogramme ?
Détailler les calculs et justifier (quatre calculs suffisent pour répondre).

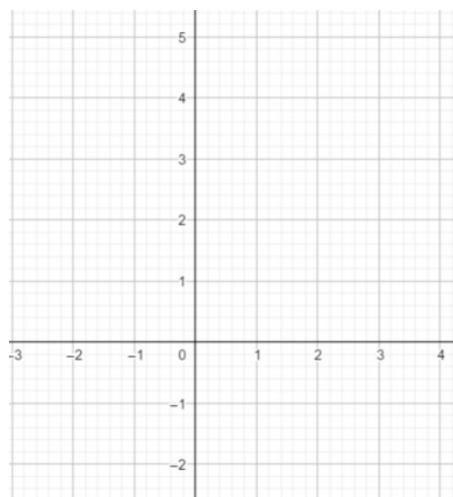
Ex 7-15 : Losange

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $A(-1;4)$, $B(4;5)$, $C(3;0)$ et $D(-2;-1)$.

1) Tracer le quadrilatère ABCD.

2) Le quadrilatère ABCD est-il un losange ?

Détailler les calculs et justifier en citant une propriété.

**Distance et ensemble de points****Ex 7-17 : Cercle**

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $A(2;-2)$, $B(7;-5)$ et $C(9;4)$.

Démontrer que B appartient au cercle de centre C passant par A.

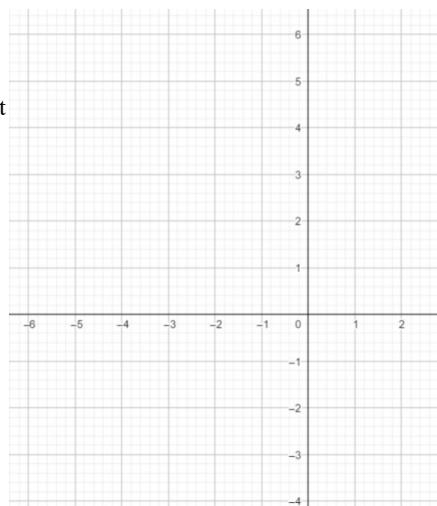
Ex 7-16 : Nature d'un quadrilatère

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $A(-6;-1)$, $B(-2;7)$, $C(2;5)$ et $D(-2;-3)$.

1) Tracer le quadrilatère ABCD.

2) Quelle est la nature exacte du quadrilatère ABCD ?

Détailler les calculs et démontrer la réponse.

**Ex 7-18 : Cercle**

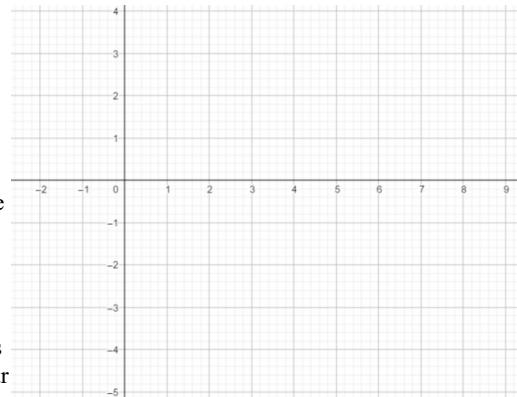
Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère le point $A(5;-1)$.

\mathcal{C} est le cercle de centre A et de rayon 4.

1) Tracer la figure.

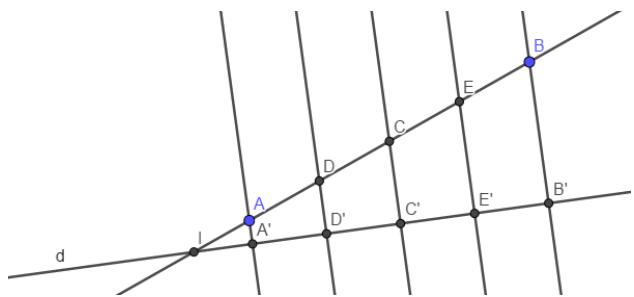
2) Déterminer les points d'ordonnée 2 qui sont sur le cercle \mathcal{C} .

(il faut déterminer les valeurs exactes des abscisses possibles).



Ex 7-19 : Médiatrice

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points $A(2;-3)$ et $B(-4;5)$.
Les points $M(3;4)$ et $N(20;17)$ appartiennent-il à la médiatrice du segment $[AB]$?

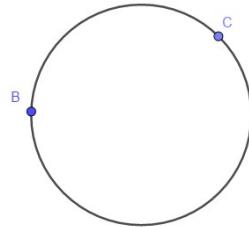
Ex 7-22 : Projeté orthogonal et rapport de longueurs

Sur la figure ci-dessus, les points A, D, C, E et B sont régulièrement espacés. Ils ont pour projets respectifs sur la droite d les points A', D', C', E' et B' .

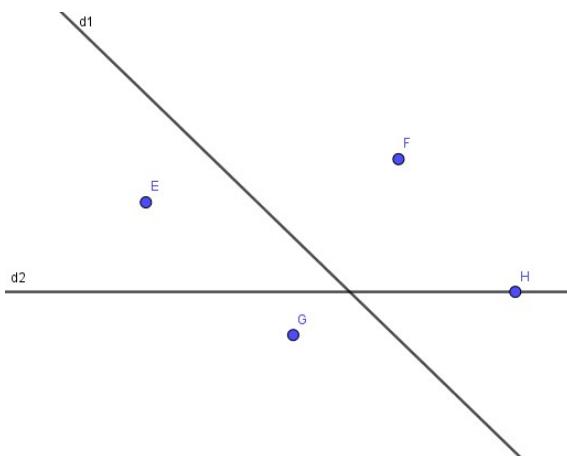
1) En utilisant un théorème bien connu, montrer que $\frac{ID}{IC} = \frac{ID'}{IC}$,

Ex 7-20 : Centre du cercle circonscrit

Construire au compas et à la règle non graduée le centre du cercle ci-dessus.

**Projeté orthogonal****Ex 7-21 : Projeter orthogonalement**

1) Construire les projets orthogonaux des points E, F, G et H sur d_1 et d_2



2) Parmi les points E, F, G et H , lequel est le plus loin de la droite d_1 ?

3) Parmi les points E, F, G et H , lequel est le plus proche de la droite d_2 ?

2) Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

a) $A'D' = 0,25 A'B'$

b) $DE = D'E'$

c) E' est le milieu de $[C'B']$.

Ex 7-23 : Projeté orthogonal et trigonométrie

1) Tracer un triangle ABC dont les angles en A et en B sont aigus, puis construire le projeté orthogonal H du point C sur (AB) .

2) Justifier que $AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC}) = AB \times AH$

3) Simplifier $BA \times BC \times \cos(\widehat{ABC})$

2) Calculer l'aire de ABC.

3) En déduire $d(A,BC)$, la distance de A à la droite (BC)

Distance d'un point à une droite

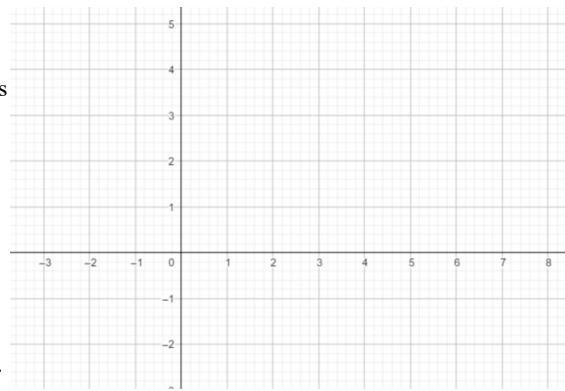
Ex 7-24 : Distance d'un point à une droite dans un rectangle

Soit ABCD un rectangle tel que $AD=9\text{cm}$ et $AB=13\text{cm}$. On note O le point d'intersection des diagonales.

1) Déterminer la distance de O à (DC)

Ex 7-26 : Points équidistants ?

Dans un repère orthonormé (O, I, J) , d'unité 1 cm, on considère les points A(2;0), B(6;0), C(0;3) et D(0;5). On note H et K les projets orthogonaux respectifs de A et D sur (BC).



1) Faire une figure.

2) Quelle conjecture peut-on faire au sujet des points A et D par rapport à la droite (BC) ?

3) Calculer AH en calculant de deux façons différentes l'aire du triangle ABC.

2) Déterminer la distance de O à (BC)

Ex 7-25 : Distance d'un point à une droite dans un triangle rectangle

Soit ABC un triangle rectangle en A tel $AC=3,6\text{ cm}$ et $BC=6\text{cm}$.

1) Déterminer $d(C,AB)$, la distance de C à la droite (AB) et $d(B,AC)$, la distance de B à la droite (AC).

4) Calculer DK.

5) Conclure.

Quelques propriétés du triangle rectangle**Ex 7-27 : Déterminer $\sin \alpha$ à partir de $\cos \alpha$**

Un triangle EFG rectangle en F est tel que $\cos(\hat{E}) = 0,5$.
Calculer $\sin^2 \hat{E}$ et en déduire la valeur exacte de $\sin(\hat{E})$

Ex 7-28 : Valeurs exactes de $\cos(45)$ et $\sin(45)$

HLK est un triangle rectangle en K tel que $\sin(\hat{H}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ et HL=8cm.

1) Déterminer la valeur exacte de $\cos(\hat{H})$

2) Calculer HK et LK.

3) Quelles sont les valeurs exactes de $\cos(45)$ et $\sin(45)$?

Ex 7-29 : Trigonométrie dans un triangle rectangle

1) Tracer un triangle ABC tel que AB=8,4 cm , BC=6,3 cm et AC=10,5 cm.

2) Justifier que ABC est rectangle.

3) Déterminer $\cos(\hat{A})$ et $\sin(\hat{A})$

4) En déduire \hat{A} et \hat{C} à 1 degré près.

Ex 7-30 : Cercle et projeté orthogonal

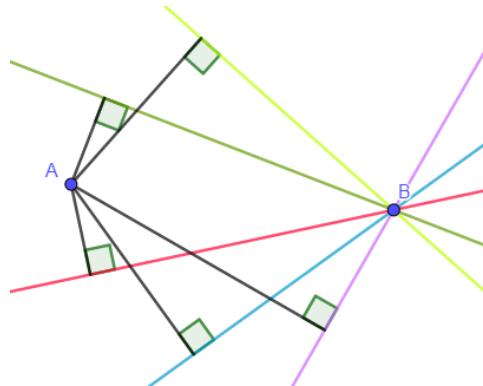
1) Tracer un cercle \mathcal{C} de diamètre [AB], puis une droite d passant par A et coupant le cercle \mathcal{C} en D.

2) Justifier que le point D est le projeté orthogonal du point B sur d .

Ex 7-32 : Décrire un ensemble

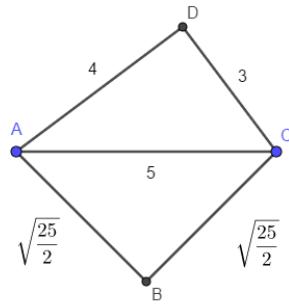
Pour chacune des droites passant par B, on projette orthogonalement le point A sur la droite .

Quel est l'ensemble décrit par tous les projetés ? Justifier.



Ex 7-31 : Points cocycliques

On considère la figure ci-dessous :



Montrer que les points A,B,C et D sont cocycliques (c'est à dire, ils appartiennent à un même cercle) et que les médiatrices des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA] sont concourantes.