Coordonnées d'un point du plan

Rappel de cours

Un repère orthonormé (O,I,J) est défini par trois points du plan formant un triangle rectangle isocèle de sommet O.

Si ce triangle n'est que rectangle, le repère est seulement orthogonal.

Si ce triangle n'est que isocèle, le repère est seulement normé.

Dans un repère (quelconque) , tout point M du plan est repéré par un unique couple de réels $(x_M\,;y_M)$ appelé ses coordonnées.

x_M Est l'abscisse de M et y_M l'ordonnée de M.

Partie A

1) Dans un repère orthonormé, placer les points $A(2;3)$, $B(4;1)$, $C(2;1)$
2) Calculer les coordonnées des milieux I, J et K des segments $[AB]$; $[AC]$ et $[BC]$.
3) Écrire une propriété donnant le milieu I d'un segment [AB] **dans le cas général.**
4) Démontrer cette propriété : on procédera par **disjonction de cas** :
   si $x_A=x_B$ puis si $y_A=y_B$ puis ...
5) Cette propriété reste-t-elle valable dans un repère quelconque ?

Partie B

1) Calculer les distances AC et BC
2) En déduire la distance AB.
3) Écrire une propriété donnant la distance entre les points A et B **dans le cas général.**
   (notation :la longueur du segment [AB] est noté AB)
4) Démontrer cette propriété.
5) Cette propriété reste-t-elle valable dans un repère quelconque ?

Partie C

Voici un algorithme permettant de calculer les coordonnées du milieu de deux points :

saisir $x_A;y_A;x_B;y_B$

calculer $x_I=\dfrac{x_A+x_B}{2}$

calculer $y_I=\dfrac{y_A+y_B}{2}$

Afficher x_I et y_I

1) Expérimenter cette algorithme sous Algobox.

2) Construire de la même maniéré un algorithme permettant de calculer les coordonnées du quatrième sommet D d'un parallélogramme ABCD.

3) Expérimenter cette algorithme sous Algobox.