I Objectifs

On se propose d'écrire deux algorithmes relatifs aux parallélogrammes.
Le premier doit déterminer à partir des coordonnées de 4 points A, B, C et D dans un repère, si ABCD est un parallélogramme.
Le deuxième doit construire le quatrième point d'un parallélogramme en connaissant les coordonnées des trois autres sommets.

II Déterminer si un quadrilatère est un parallélogramme

On se donne les points $A(x_A; y_A)$; $B(x_B; y_B)$; $C(x_C; y_C)$ et $D(x_D; y_D)$.

1) Donner une condition liée aux diagonales de ABCD pour que ABCD soit un parallélogramme
2) Traduire cette condition par des égalités sur les coordonnées des points A, B, C et D.
3) En déduire l'écriture du premier algorithme qui teste si un quadrilatère caractérisé par les coordonnées de ses 4 sommets est un parallélogramme.
4) Implémenter cet algorithme avec AlgoBox.
   Le tester pour les quadrilatères suivants :
   a) A(1 ;2) ; B(-3 ;1) ; C(-1 ;-1) ; D(3 ;0)
   b) A(-1 ;4) ; B(2 ;5) ; C(-4 ;5) ; D(-7 ;4)
   c) A(2 ;2) ; B(1 ;6) ; C(4 ;7) ; D(6 ;3)

III Calculer les coordonnées du 4ème sommet d'un parallélogramme

1) Adapter l'algorithme précédent pour écrire le deuxième algorithme proposé : calculer les coordonnées du sommet D pour que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme et afficher ce parallélogramme.
2) Implémenter cet algorithme avec AlgoBox et le tester avec les cas suivants :
   a) A(2 ;2) ; B(1 ;6) ; C(4 ;7)
   b) A(1 ;1) ; B(2 ;1) ; C(1 ;3)
   c) A(2 ;3) ; B(6 ;3) ; C(4 ;3)

Question bonus : dessiner dans les deux programmes AlgoBox ci-dessus le quadrilatère ABCD avec ses diagonales.