

Philippe Lucaud, Pr. de Mathématiques, Lycée Audiberti Antibes, exercices pour classes de 2nd.

Soit $(O ; I, J)$ un repère orthonormé. $A(X_A ; Y_A)$, $B(X_B ; Y_B)$, $C(X_C ; Y_C)$ sont trois points du plan.

Calcul des coordonnées du quatrième point d'un parallélogramme :

- On considère l'algorithme suivant écrit en langage naturel :

VARIABLES : $X_A, Y_A, X_B, Y_B, X_C, Y_C, X_K, Y_K, X_D, Y_D$ sont des nombres

ENTREE : Saisir $X_A, Y_A, X_B, Y_B, X_C, Y_C$

TRAITEMENT : X_K prend la valeur $(X_A + X_C)/2$

Y_K prend la valeur $(Y_A + Y_C)/2$

X_D prend la valeur $2X_K - X_B$

Y_D prend la valeur $2Y_K - Y_B$

SORTIE : Afficher X_D, Y_D

- Nous allons faire tourner cet algorithme "à la main" en prenant des points A, B et C que l'on placera dans le repère orthonormé $(O ; I, J)$ puis en calculant les coordonnées du point D.

Exemple 1 : $A(-2 ; 3)$, $B(1 ; 6)$ et $C(2 ; -2)$

Exemple 2 : $A(-3 ; 3)$, $B(1 ; -1)$ et $C(5 ; 3)$

- Sauriez-vous expliquer en quelques phrases ce que fait cet algorithme pour trouver les coordonnées du quatrième point d'un parallélogramme ?
- Ecrire en Java le programme correspondant à cet algorithme en demandant à l'utilisateur d'entrer les coordonnées des points A, B et C. Vous utiliserez le document de la proglet graphique pour faire placer les points dans le repère et tracer le parallélogramme correspondant.

Détermination de la nature du parallélogramme :

Un élève a voulu aller plus loin et a rajouté ces quelques lignes de code pour déterminer la nature du parallélogramme. Il rencontre cependant un problème, même si son parallélogramme est un rectangle, le programme ne lui donne jamais la bonne indication ! Sauriez-vous dire pourquoi ?

<pre>// Calcul des longueurs double AB = Math.sqrt(Math.pow(XB-XA,2)+Math.pow(YB- YA ,2)); double AD = Math.sqrt(Math.pow(XD-XA,2)+Math.pow(YD- YA ,2)); double DB = Math.sqrt(Math.pow(XB-XD,2)+Math.pow(YB- YD ,2)); // Nature du parallélogramme if(AB == AD) { println("ABCD est un Losange");</pre>	<pre>sleep(1500); I = I + 1; } if(Math.pow(AB ,2) + Math.pow(AD ,2) == Math.pow(DB ,2)) { println ("ABCD est un rectangle"); sleep(1500); I = I + 1; if(I == 2){</pre>
---	--

```
clear();

println ("Donc ABCD est un carré!");

}

}else {

println("Ce parallélogramme est quelconque");

}
```