



Etudier l'alignement de trois points

Principe

On considère trois points A, B et C. On cherche à savoir si ces trois points sont, ou non, alignés.

Étape n°1 : On détermine une équation réduite de la droite (AB).

Étape n°2 : On regarde si les coordonnées de C vérifient cette équation.

Étape n°3 : Si les coordonnées de C vérifient cette équation, les points A, B et C sont alignés.

Exercice n°1

1. Si on note $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$, déterminer l'expression du coefficient directeur m de la droite (AB).
2. En déduire une expression de l'ordonnée à l'origine de (AB) en fonction de m et des coordonnées de A ou de B.
3. Compléter le programme ci-dessous afin qu'il permette de dire si trois points A, B et C sont alignés ou non.

```
1 def alignement():
2     xA=float(input("Donner l'abscisse du point A"))
3     yA=float(input("Donner l'ordonnée du point A"))
4     xB=float(input("Donner l'abscisse du point B"))
5     yB=float(input("Donner l'ordonnée du point B"))
6     xC=float(input("Donner l'abscisse du point C"))
7     yC=float(input("Donner l'ordonnée du point C"))
8     if xA!=xB:
9         m=...
10        p=...
11        if ... :
12            print("Les points A, B et C sont alignés")
13        else:
14            print("Les points A, B et C ne sont pas alignés")
15    else:
16        print("La droite (AB) est parallèle à l'axe des ordonnées")
```

4. Tester ce programme avec les points $A(2; 3)$, $B(4; 2)$ et $C\left(6; \frac{4}{5}\right)$.

> Correction des exercices

Exercice n°1

1. $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.
2. On a $y_B = mx_B + p$ donc $p = y_B - mx_B$.
3. Voici le programme complété :

```
1 def alignement():
2     xA=float(input("Donner l'abscisse du point A"))
3     yA=float(input("Donner l'ordonnée du point A"))
4     xB=float(input("Donner l'abscisse du point B"))
5     yB=float(input("Donner l'ordonnée du point B"))
6     xC=float(input("Donner l'asbcisse du point C"))
7     yC=float(input("Donner l'ordonnées du point C"))
8     if xA!=xB:
9         m=(yB-yA)/(xB-xA)
10        p=yB-xB*m
11        if yC==m*xC+p:
12            print("Les points A, B et C sont alignés")
13        else:
14            print("Les points A, B et C ne sont pas alignés")
15    else:
16        print("La droite (AB) est parallèle à l'axe des ordonnées")
17
```

4. On saisit les instructions suivantes :

Alignement()

2

3

4

2

6

0.8

Le programme nous retourne Les points A, B et C ne sont pas alignés.