1 Déterminer si des points sont alignés en utilisant les vecteurs

Déterminer si les points A , B et C sont alignés .

1.1 L'idée mathématique

On doit d'abord entrer les coordonnées de A , B et C puis regarder si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires . Pour cela , on utilise le déterminant .

1.2 La mise en algorithme

Variables
xA , yA , xB , yB , xC , yC , x , y, u , v : réels
Début de l'algorithme
Saisir xA , yA , xB , yB , xC , yC
$x \leftarrow xB - xA$
$y \leftarrow yB - yA$
$u \leftarrow xC - xA$
$v \leftarrow yC - yA$
Si *xv-yu=0* **Alors**
| Afficher " les points sont alignés"
Sinon
| Afficher " les points ne sont pas alignés "
Finsi

```python
def alignes (xA , yA , xB , yB , xC , yC):
    x=xB-xA
    y=yB-yA
    t=xC-xA
    u=yC-yA
    if  x*u-t*y==0:
        print("les points  sont alignes ")
    else:
        print("les points  ne sont pas alignes ")
```

2 Déterminer si des points sont alignés en utilisant les coefficients directeurs

Déterminer si les points A, B et C sont alignés .

2.1 L'idée mathématique

Les points A, B et C sont alignés si les droites (AB) et (AC) sont parallèles , autrement dit si elles ont le même coefficient directeur .

2.2 La mise en algorithme

Variables
xA , yA , xB , yB , xC , yC ,m,n : réels
Début de l'algorithme
Saisir xA , yA , xB , yB , xC , yC
$m \leftarrow \dfrac{yB - yA}{xB - xA}$
$n \leftarrow \dfrac{yC - yA}{xC - xA}$
Si $m{=}n$ **Alors**
| Afficher " les points sont alignés"
Sinon
| Afficher " les points ne sont pas alignés "
Finsi

```python
def coeffegaux (xA , yA , xB , yB , xC , yC):
    m=(yB-yA)/(xB-xA)
    n=(yC-yA)/(xC-xA)
    if  m==n :
        print("les points  sont alignes ")
    else :
        print("les points  ne sont pas alignes ")
```

3 Déterminer une équation cartésienne de droite passant par deux points

Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) , les coordonnées de A et B sont données .

3.1 L'idée mathématique

On reprend la méthode . Soit M(x ;y) un point de (AB) , alors $det(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AM}) = 0$

3.2 La mise en algorithme

Variables
xA , yA , xB , yB ,a , b , c : réels
Début de l'algorithme
Saisir xA , yA , xB , yB
$a \leftarrow yB - yA$
$b \leftarrow xA - xB$
$c \leftarrow yAxB - yBxA$
Afficher ("une équation de la droite (AB) est de la forme $ax + by + c =$ avec a , b et c $=$") Afficher(a,b,c)

```
def eqcart(xA, yA , xB, yB):
    a=yB-yA
    b=xA-xB
    c=yA*xB-yB*xA
    print ("une equation de (AB) est ax+by+c=0 avec a , b , c = ")
    print(a,b,c)
```

4 Déterminer une équation réduite de droite passant par deux points

Déterminer une équation réduite de la droite (AB) , les coordonnées de A et B sont données .

4.1 L'idée mathématique

Il y a deux cas à traiter séparément :

Si les deux points ont la même abscisse , la droite est verticale et son équation est de la forme $x = k$

Sinon , on calcule le coefficient directeur puis l'ordonnée à l'origine .

4.2 La mise en algorithme

Variables
xA , yA , xB , yB , m , p : réels
Début de l'algorithme
Saisir xA , yA , xB , yB
Si $x_A = x_B$ **Alors**
  Afficher("une équation de la droite (AB) est de la forme $x = k$ avec $k =$")
  Afficher (k)
Sinon
  $m \leftarrow \dfrac{yB - yA}{x_B - x_A}$
  $p \leftarrow \dfrac{y_A x_B - y_B x_A}{x_B - x_A}$
  Afficher ("une équation de la droite (AB) est de la forme $y = mx + p$ avec m , p =")
  Afficher(m,p)
Finsi

```python
def eqreduite(xA,yA,xB,yB):
    if  xA==xB :
        print("une equation de (AB) est de la forme x=k , avec k =")
        return xA
    else :
        m=(yB-yA)/(xB-xA)
        p=(yA*xB-yB*xA)/(xB-xA)
        print("une equation de (AB) est de la forme y=mx+p avec m , p = ")
        return(m,p)
```