

ALGOBOX : VECTEURS ET DROITES DU PLAN

Exercice 1 On considère l'algorithme suivant ?

Variables $x_A, y_A, x_U, y_U, a, b, c$ sont des nombres réels
Entrée Saisir x_A, y_A, x_U et y_U
Initialisation
 a prend la valeur y_U
 b prend la valeur $-x_U$
 c prend la valeur $-a x_A - b y_A$
Sortie
 Afficher « l'équation est $ax + by + c = 0$ où »
 Afficher a
 Afficher b
 Afficher c

1. À quoi sert l'algorithme ? Expliquer.
2. Compléter le programme suivant qui correspond à l'algorithme :

```

1: VARIABLES
2: xA EST_DU_TYPE NOMBRE
3: yA EST_DU_TYPE NOMBRE
4: xU EST_DU_TYPE NOMBRE
5: yU EST_DU_TYPE NOMBRE
6: ...
7: ...
8: ...
9: DEBUT_ALGORITHME
10:   LIRE xA
11:   LIRE yA
12:   ...
13:   ...
14:   a PREND_LA_VALEUR yU
15:   b PREND_LA_VALEUR -xU
16:   ...
17:   AFFICHER "L'équation est de la forme ax + by + c = 0"
18:   AFFICHER "\navec a = "
19:   AFFICHER a
20:   ...
21:   ...
22:   ...
23:   ...
24: FIN_ALGORITHME

```

ou en Python :

```

x_A = input("x_A=")
y_A = input("y_A=")
...
...
a = y_U
b = -x_U
...

```

```
print "L'équation de la droite passant par A et de vecteur directeur U est "  
print a, "x + ", ...
```

Exercice 2 Ecrire un programme qui demande a , b et c trois nombres réels et ensuite qui teste si $a \neq 0$ ou $b \neq 0$ et le cas échéant affiche " $ax + by + c = 0$ est l'équation cartésienne d'une droite".

Exercice 3 Coder dans AlgoBox l'algorithme suivant :

```
a, b, c sont des nombres  
xA, yA sont des nombres  
Lire a, b et c  
Si a <> 0 ou b <> 0 alors  
    lire xA, yA  
    si A appartient à la droite D d'équation  $ax + by + c = 0$  alors  
        Afficher "A appartient à D"  
    fin  
fin
```

Exercice 4 On considère la droite \mathcal{D} d'équation

$$6x + 15y = 3$$

Écrire un programme qui compte le nombre de points A appartenant à \mathcal{D} et tels que les coordonnées soient des nombres entiers compris entre -20 et 20.