

Devoir surveillé n°7

Repérage et algorithmique – Fonctions – Statistiques

EXERCICE 7.1 (5 points).

On rappelle que sous Python nous avons défini les coordonnées d'un point ou d'un vecteur comme une liste de deux nombres. Ainsi les coordonnées du point $A(1; 2)$ seront entrées sous la forme $A = [1, 2]$ et celles du vecteur $\vec{u}(-1; 4)$ sous la forme $u = [-1, 4]$.

On dispose des fonctions, écrites en langage Python, suivantes :

```
def milieu(A,B) :
    a = (A[0] + B[0])/2
    b = (A[1] + B[1])/2
    return [a,b]

def vecteur(A,B) :
    a = B[0] - A[0]
    b = B[1] - A[1]
    return [a,b]

def determinant(u,v) :
    return u[0] * v[1] - u[1] * v[0]

def colineaire(u,v) :
    if determinant(u,v)==0 :
        return True
    else :
        return False
```

1. Sachant que $A = [1, 2]$ et $B = [-2, 4]$:

- (a) Que renvoie milieu(A, B)?
-
-
- (b) Que renvoie vecteur(A, B)?
-
-

2. Sachant que $u = [-1, 2]$ et $v = [-2, 3]$:

- (a) Que renvoie determinant(u, v)?
-
-
- (b) Que renvoie colineaire(u, v)?
-
-

3. (a) En utilisant éventuellement certaines de ces fonctions, donner, en langage Python, une fonction parallelogramme(A, B, C, D) qui renvoie vrai (True) si le quadrilatère ABCD est un parallélogramme et faux (False) s'il ne l'est pas.

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

(b) Que renvoie cette fonction si $A = [2, 2]$, $B = [4, 1]$, $C = [10, 2]$ et $D = [8, 3]$?

-
-

(c) Que renvoie cette fonction si $A = [1, 3]$, $B = [2, -1]$, $C = [5, 5]$ et $D = [6, 1]$?

-
-

EXERCICE 7.2 (2 points).

On donne $f : x \mapsto x^3 + x + 2$ et $g : x \mapsto 2x + 2$.

À l'aide de la calculatrice et sans justifier, résoudre $f(x) \leq g(x)$

.....

.....

EXERCICE 7.3 (13 points).

On donne les deux séries de notes suivantes (arrondies à l'entier le plus proche) :

Série F : {12; 10; 15; 8; 17; 4; 10; 16; 14; 19; 5; 10; 11; 18; 10; 17; 19; 19}

Série G :

Notes	2	4	7	8	9	11	12	13	14
Effectif	1	2	2	1	1	1	5	3	1

Partie A : Moyennes et écarts-type (3,5 points)

- Déterminer la moyenne \bar{f} de la série F et son écart-type σ_f (on indiquera brièvement les calculs – pointillés autorisés – et on donnera les résultats arrondis au dixième).....

- La moyenne de la série G est $\bar{g} \approx 9,7$ et son écart-type est $\sigma_g \approx 3,6$. Comparer ces deux séries en utilisant ces indicateurs statistiques.....

Partie B : Médianes et quartiles (7,5 points)

- Série F :
 - Déterminer m_f , la médiane de la série F en détaillant la façon de l'obtenir.

 - Déterminer les rangs de Q_1 et Q_3 , premier et troisième quartiles de la série F , puis leurs valeurs.....

- Série G : Déterminer m_g , la médiane de la série G en détaillant la façon de l'obtenir.

