

Activité informatique sur le produit scalaire.

Objectif : Implémenter les formules à connaître du cours sur les produit scalaire. Vous testerez les implémentations en utilisant les exercices que nous avons fait en classe.

Exercice 1. Implémentez la fonction ci-dessus et expliquez ce quelle permet d'obtenir.

```

1 # Détermination des coordonnées d'un vecteur à partir de deux points.
2 def coord_vect(xa, ya, xb, yb):
3     return [xb-xa, yb-ya]
```

Listing 1 – Python exemple

Exercice 2. Implémentez une fonction *produit_scalaire* dont les paramètres seront les coordonnées de deux vecteurs données par (x1,y1,x2,y2) et qui retournera le produit scalaire de ces deux vecteurs.

Exercice 3. Implémentez une fonction *déterminant* dont les paramètres seront les coordonnées de deux vecteurs données par (x1,y1,x2,y2) et qui retournera le déterminant de ces deux vecteurs.

Rappel : Soient deux vecteurs $\vec{u} : \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} : \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$. On a :

$$Det(\vec{u}, \vec{v}) = xy' - x'y$$

Exercice 4. Implémenter une fonction *Al_Kashi* dont les paramètres seront (b,c,A) désignant dans un triangle les longueur des deux longueurs adjacents à l'angle noté A et retournant la longueur du troisième côté.. (pour pouvoir utiliser la fonction cosinus il vous faudra importer la bibliothèque *math* en commençant par : *from math import **)

Exercice 5. Implémenter une fonction *prod_scal_trian* dont les paramètres seront (a,b,c) désignant les longueurs des trois côtés d'un triangle ABC et retournant le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

Exercice 6. Implémenter une fonction *Test_position_vect* dont les paramètres seront (x1,y1,x2,y2) désignant les coordonnées de deux vecteurs et retournant et retournant si les vecteurs sont orthogonaux ou colinéaires ou ni l'un ni l'autre. Il vous faudra utiliser la fonction *if... elif... else...* ;

Exercice 7. Une dernière implémentation pour le théorème de la médiane.