

<p>2^{nde} 1^{er} trimestre</p> <p>Héron d'Alexandrie</p> 	<p>Thème : Algorithme et programmation</p> <p>TP 1: Calculer le périmètre et l'aire d'un triangle avec la formule de Héron</p>	<p>Objectif : Découvrir les fonctions en langage Python</p> 
---	--	---

Partie A : Culture Mathématique

1) Héron d'Alexandrie est un inventeur :

a) de l'antiquité	b) du Moyen Age	c) de la période des lumières au XVIII ^{ème} siècle
-------------------	-----------------	--

2) Héron d'Alexandrie travaillait :

a) à l'école Polytechnique à Paris.	b) à la bibliothèque d'Alexandrie	c) dans un amphithéâtre à ciel ouvert, à Samos (île Grecque).
-------------------------------------	-----------------------------------	---

3) Héron d'Alexandrie pensait que:

a) « la Terre est ronde et tourne autour du Soleil. »	b) « la Terre tourne autour du Soleil placé au centre ».	c) « la Terre et le soleil tournent sur eux même mais sont fixes ».
---	--	---

4) Héron d'Alexandrie a inventé :

a) une encre d'impression et la presse à imprimer.	b) Le treuil : un mécanisme appelé le « varoulkos » pour lever ou tracter des charges lourdes.	c) la première machine à vapeur, appelé éolipyle .
--	---	---

Partie B : Ecrire le programme d'une fonction avec Python

Syntaxe avec Python

- ✓ Une **fonction** réalise un **traitement**, elle peut être appelée par le programme principal à plusieurs reprises avec les **arguments** nécessaires et elle renvoie un ou des **résultats**.

✓

Algorithme :

```
Fonction nom_de_la_fonction(argument 1, argument2, ...) :
    Instructions
    Résultat Resultat1, Resultat2, ...
```

Python :

```
def nom_de_la_fonction(argument 1, argument2, ...) :
    Instructions
    return (Resultat1, Resultat2, ...)
```



- 1) Le Mathématicien Grec Héron d’Alexandrie a établi la formule suivante qui donne l’aire s d’un triangle de côtés a, b, c en utilisant le demi-périmètre p de ce triangle :

$$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

Compléter l’algorithme qui permet de calculer le demi-périmètre d et l’aire s d’un triangle de côtés a, b, c , en utilisant la méthode de Héron décrite ci-dessus.

$d \leftarrow$
$s \leftarrow$

- 2) Programmer en langage Python une fonction `demi_perimetre` de paramètres les côtés d’un triangle a, b, c et qui retourne le demi-périmètre de ce triangle.
Attention : avant d’écrire votre fonction `demi_perimetre`, importer la bibliothèque `math` à l’aide de la commande `from math import *`.
- 3) Programmer une fonction `heron` de paramètres les côtés d’un triangle a, b, c , qui retourne l’aire d’un triangle de côtés a, b, c . Dans les instructions, faire appel à la fonction `demi_perimetre`.

Partie C : Application

Syntaxe avec Python



- ✓ La fonction `print` sert à afficher des données sur la sortie standard, qui est l’écran.
- ✓

Algorithme :

Afficher « Nouveau message : »
Afficher la valeur de la variable `message`.

Python :

```
print (« Nouveau message : », message)
```

- 1) Vérifier la capture d’écran ci-dessous. Interpréter le résultat.

```
>>> heron(3,4,5)  
6.0
```

- 2) Vérifier que pour $a = 15$, $b = 12$ et $c = 9$, la fonction `heron` retourne 54. Interpréter ce résultat.
- 3) En utilisant cette fonction `heron`, compléter votre programme pour calculer les 3 hauteurs h du triangle de côtés a, b, c .
- 4) Calculer les 3 hauteurs du triangle précédent de côtés 15 cm, 12 cm et 9 cm.