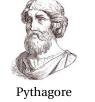
Les triplets de Pythagore

Le but de cette activité est de créer les deux applications vues en cours :

- ⇒ Une application pour tester si un triangle est rectangle ou non.
- Une application pour générer des triangles rectangles.



Pythagore (-569; -475) *environ*

I Objectif 1 : Créer une application pour tester un triplet

Nadia a programmé la fonction cicontre qui permet de dire si un triplet (a, b, c) donné est, ou non, un triplet de Pythagore :

```
def testPythagore(a,b,c):
    if a**2+b**2==c**2:
        return True
    else:
        return False
print(testPythagore(3,4,5))
```

True

- Que fait la fonction testPythagore()?
 Copier/coller ce code dans Pyzo, l'enregistrer puis l'exécuter.
- **3.** Tester ensuite le triplet (4,5,6). Est-ce un triplet de Pythagore?.....
- **4.** Tester le triplet (5, 4, 3). Est-ce un triplet de Pythagore?
- **5.** Corriger/Compléter le code Nadia et **enregistrer ce programme**.
- **6.** Pour les plus rapides :



La liste suivante contient des triplets de Pythagore. Trouver tous ces triplets.

[6,7,8,12,16,20,24,25,27,28,32,36,40,45,63,65,96,100]

II Objectif 2 : Générer des triplets de Pythagore

Voici une procédure qui permet à votre professeur de trouver des triplets de Pythagore :

Prendre deux nombre	u et v .
Calculer $a = u^2 - v^2$	
Calculer $b = 2uv$	
Calculer $c = u^2 + v^2$	
Renvoyer (a,b,c)	

1.	Que renvoie cette fonction si $u = 5$ et $v = 4$?
	a=
	b=
	c=
	return

2. Ç	Que pe	eut-c	on (dir	e d	es	tro	is	no	m	bı	res	s:	9,	40	0 ε	et 4	41	?	•	 	 	 	 	 • •	 	 • •	 	 • •	 	• •	 	•

3.		e fonction en <i>Python</i> pour sortir une dizair et un triplet de Pythagore.	ne de triplets différents. Vérifier que chaque triplet
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	•••••		
	Ut	tiliser la fonction testPythagore() précé	dente pour accélérer la vérification.
4.	. Que se pas	sse-t-il si u est inférieur à v ?	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
5.	. Modifier v	votre fonction afin qu'elle ne renvoie que d	es nombres positifs.
6.	. Pour les pl	lus rapides :	
		S C	1560

III Vers une démonstration

On cherche maintenant à démontrer que la fonction précédente renvoie toujours un triplet de Pythagore quelque soit le couple (u; v) donné $(avec\ u > v)$.



À partir de u et v, écrire trois nombres a, b et c comme le fait la fonction triplet. Ensuite, il restera à démontrer que $a^2 + b^2 = c^2$ en utilisant u et v.

N'oubliez pas les identités remarquables!

Remarque:

Il est possible de démontrer que tous les triplets de Pythagore ont cette forme ...

Mission 1

Prendre deux nombre Calculer a = u + v

$$u$$
 et v .

Valculer a = u + i

Calculer $b = u \times v$

Calculer $c = (u + v) \times v$

Renvoyer (a,b,c)

Exemple 1:

Avec u = 5 et v = 4 on obtient :

$$a = 5 + 4 = 9$$

$$b = 5 \times 4 = 20$$

$$c = (5+4) \times 4 = 9 \times 4 = 36$$

On a le triplet : (9,20,36).

Modifier les valeurs de u et de v pour obtenir sept triplets différents.

Mission 2

Prendre deux nombre

Calculer a = u + v

Calculer
$$b = u \times v$$

Calculer
$$c = (u + v) \times u$$

Renvoyer (a,b,c)

Exemple 1:

Avec u = 5 et v = 4 on obtient :

$$a = 5 + 4 = 9$$

$$b = 5 \times 4 = 20$$

$$c = (5+4) \times 5 = 9 \times 5 = 45$$

On a le triplet : (9, 20, 45).

Modifier les valeurs de u et de v pour obtenir sept triplets différents.

·····×

Mission 3

Prendre deux nombre

$$u$$
 et v avec $u > v$.

Calculer, $a = u^2 - v^2$

Calculer
$$b = 2uv$$

Calculer
$$c = u^2 + v^2$$

Renvoyer (a,b,c)

Exemple 1:

Avec u = 5 et v = 4 on obtient :

$$a = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$$

$$b = 2 \times 5 \times 4 = 40$$

$$c = 5^2 + 4^2 = 25 + 16 = 41$$

On a le triplet : (9,40,41).

Modifier les valeurs de u et de v pour obtenir sept triplets différents.

3