

Remboursement

Niveau	Domaine	Modules
Terminale professionnelle	Algèbre-Analyse	Suites numériques
		Algorithmique - Programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Ydris emprunte à ses parents 1 000 euros pour s'acheter un ordinateur.

Il rembourse 100 € le premier mois puis 5% de plus chaque mois.

Problématique:

Au bout de combien de mois aura-t-il tout remboursé?

- 1) Quelle est la nature de la suite formée par les valeurs données chaque mois aux parents?
- 2) Indiquer la valeur du premier terme et la valeur de la raison.
- 3) Combien au total Ydris aura-t-il remboursé au bout de 4 mois ?

On rappelle que $S_k = u_1 \frac{(1 - q^k)}{(1 - q)}$

- 4) Aura-t-il terminé de rembourser ses parents au bout de 4 mois ? Justifier.
- 5) Compléter le script ci-dessous de façon à déterminer au bout de combien de mois il aura fini de rembourser.
- 6) Tester ce programme et répondre à la problématique.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
def remboursement(... , ...):
    L=[u1]
    k=0
    .... sum(L)< .... :
        L.append(L[k]*q)
        k=k+1
    return ("il faudra",k+1,"mois à Ydris pour rembourser ses parents")
```

```
def remboursement(... , ...):  
    L=[u1]  
    k=0  
    .... sum(L)< .... :  
        L.append(L[k]*q)  
        k=k+1  
    return ("il faudra",k+1,"mois à Ydris pour rembourser ses parents")
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

- 1) La suite est géométrique.
- 2) Le premier terme est $u_1 = 100$ et la raison est $q = 1 + \frac{5}{100} = 1,05$
- 3) $S_4 = u_1 \frac{(1 - q^4)}{(1 - q)} = 100 \times \frac{(1 - 1,05^4)}{(1 - 1,05)} = 431,01 \text{ euros}$
- 4) $S_4 < 1\ 000$ donc au bout de 4 mois, il n'aura pas fini de rembourser ses parents.
- 5)

```
def remboursement(u1,q):  
    L=[u1]  
    k=0  
    while sum(L)<1000:  
        L.append(L[k]*q)  
        k=k+1  
    return ("il faudra",k+1,"mois à Ydris pour rembourser ses parents")
```

- 6) Sur la console :

```
>>> remboursement(100,1.05)  
il faudra 9 mois à Ydris pour rembourser ses parents
```