



Suites et récurrence Géométrie espace	<b>Contrôle de maths n°2 – Rattrapage</b> Avec calculatrice	Nom : Classe : TSpé
--	--	------------------------

**Exercice 1 : (10 pts)**

Alain dépose 5 000 € sur un compte en banque le 1<sup>er</sup> janvier 2019. Chaque mois, il dépense le quart de ce qu'il a sur son compte. De plus, à la fin de chaque mois, il dépose 2 000 € supplémentaires sur son compte. On note  $u_n$  la somme sur son compte le 1<sup>er</sup> jour du mois.,  $n$  mois après janvier 2019.

- Donner la valeur de  $u_0$  et  $u_1$ .
- Justifier, par des phrases, que pour tout entier  $n \in \mathbb{N}$ ,  

$$u_{n+1} = 0,75 u_n + 2\,000$$
- a) Montrer par récurrence que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n \leq u_{n+1} \leq 8\,000$ .  
 b) Que veut dire ces inégalités pour la suite  $(u_n)$  ?
- Soit  $(v_n)$  la suite définie par :  $v_n = u_n - 8\,000$ 
  - Montrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique.
  - Donner l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$
  - Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$
- Compléter le programme Python ci-dessous afin qu'il renvoie la liste des termes de la suite  $(u_n)$  de  $u_0$  à  $u_{20}$ .

```
def suite():
    n = .....
    U = .....
    print(...)
    for i in range(...):
        n = .....
        U = .....
        print(U)
```

**Exercice 2 : (5 pts) Sans repérage**

On considère un tétraèdre ABCD et E le milieu de [AB]. On place F tel que BCFD soit un parallélogramme et le point G centre de gravité du triangle ACD avec  $\vec{GA} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .

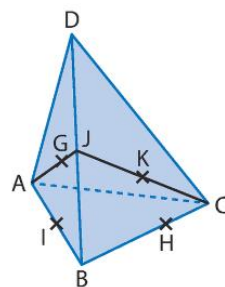
- Faire une figure
- Exprimer le vecteur  $\vec{FB}$  en fonction des vecteurs  $\vec{FC}$  et  $\vec{FD}$
- Démontrer que  $\vec{GF} + 2\vec{GE} = \vec{0}$
- En déduire que les points E, F et G sont alignés.
- Préciser la position du point G sur la droite (EF).

**Exercice 3 : (5 pts) Avec repérage**

On considère un tétraèdre ABCD, les points I, J et K sont les milieux respectifs des segments [AB], [BD] et [C].

Les points G et H sont définis par :

$$\vec{AG} = \frac{2}{3}\vec{AJ} \text{ et } \vec{BH} = \frac{2}{3}\vec{BK}$$



- Déterminer les coordonnées des points I, J, K, G et H dans le repère  $(B ; \vec{BC}, \vec{BD}, \vec{BA})$
- Les points I, K, G et H sont-ils coplanaires ? Justifier.