



Problèmes du chapitre III (suites, généralités)

Problème 1. *(une suite arithmétique)*

Yann est gérant d'un bar. Grâce à son amabilité, Yann compte chaque mois 3 fidèles clients supplémentaires. Pour tout $n \geq 1$, on désigne par u_n le nombre de clients de Yann le mois n .



1. Soit $n \geq 1$. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .

.....

2. La suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est-elle croissante ? Justifier.

.....

.....

3. On suppose que le premier mois, Yann a reçu 47 clients. Donner la valeur de u_1 et calculer u_2 .

.....

.....

4. En extrapolant la formule de la question 1 pour $n = 0$, déterminer u_0 .

.....

.....

.....

5. Compléter le tableau suivant :

.....

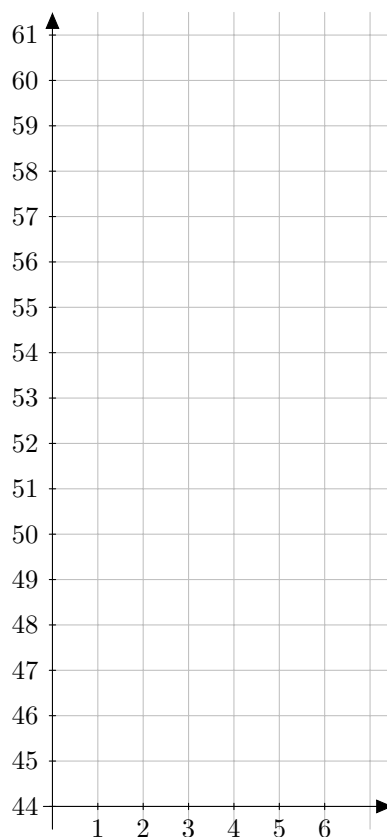
.....

.....

| | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| u_n | | | | | | | |



6. Représenter ces 7 premiers termes dans le graphique suivant :



7. Déterminer le réel r pour que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$,

$$u_n = 44 + rn.$$

.....
.....
.....

8. En déduire le nombre de clients de Yann pour le mois 12.

.....
.....

Problème 2. (*une suite géométrique*) Il était une fois, il y a environ 3000 ans avant notre ère, en Inde, le roi Belkib promit une forte récompense à qui lui proposerait une belle distraction. Le sage Sissa lui fit découvrir le jeu des échecs. Ravi le roi lui demanda ce que Sissa désirait. Celui-ci lui répondit qu'il souhaitait repartir avec son échiquier sur lequel le roi aurait disposé le nombre de grains de riz suivant : un seul grain sur la première case, puis deux sur la seconde puis quatre sur la suivante etc. Chacune des cases devait donc contenir le double de grains de riz que la précédente. Le roi considéra ce présent comme dérisoire et accepta sur le champ... Cependant son conseiller lui affirma qu'il venait de ruiner son royaume.

On note par v_n le nombre de grains de riz contenus par la case $n + 1$.



1. Que vaut v_0 ? v_1 ? v_2 ?

.....
.....

2. Soit $n \geq 1$. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n .

.....
.....

3. La suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est-elle croissante ? Justifier.

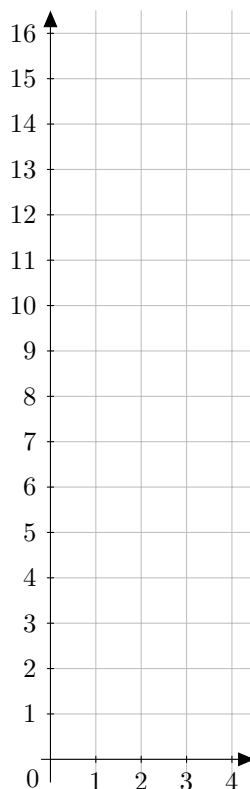
.....
.....

4. Compléter le tableau suivant :

.....
.....

| | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| u_n | | | | | |

5. Représenter ces 5 premiers termes dans le graphique suivant :





6. Déterminer le réel q pour que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$,

$$u_n = q^n.$$

.....
.....
.....

7. Sachant qu'un échiquier est un carré de 8 cases de côté, combien possède-t-il de case au total ?

.....
.....

8. En déduire le nombre de grains de riz sur la dernière case. Attention on rappelle que v_n est le nombre de grains de riz de la case $n + 1$.

.....
.....

9. Un grain de riz pèse $4 \cdot 10^{-5}$ kg. Calculer la masse totale de la dernière case.

.....
.....

10. Comparer avec la production mondiale de 2010 estimée à 699 millions de tonnes.

.....
.....

