

Avertissement : La TI est permise, mais uniquement pour contrôler vos résultats ! Par conséquent, tous les calculs et tous les raisonnements doivent figurer sur votre copie. Je tiens également compte du soin apporté à la présentation et à la rédaction !

Exercice 1**24 (=4x6) points**

Calculer les sommes suivantes en **justifiant** les résultats :

(1) $S = 8 + 15 + 22 + 29 + \dots + 421.$

(2) $T = -\frac{3}{5} + \frac{2}{5} - \frac{4}{15} + \frac{8}{45} - \dots + \frac{512}{32805}.$

(3) $R = \sum_{n=8}^{15} (25 - 6n)$ (**Indication** : écrire la somme d'abord sans le symbole Σ .)

(4) $U = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{3^{n+1}}{4^n}$ (**Indication** : écrire la somme d'abord sans le symbole Σ .)

Exercice 2**16 points**

Déterminer le premier terme u_0 , la raison q , et le terme général u_n de la suite géométrique (u_n) sachant que $u_0 + u_1 + u_2 = 5495$ et $u_2 - u_1 = 4620$. (**Remarque** : l'équation du 2^e degré qui intervient dans la solution peut être résolue avec la TI.)

Exercice 3**16 (=2+6+2+6) points**

Une personne dispose d'un capital initial C_0 . Au 1^{er} janvier 2000 elle place ce capital à intérêts composés au taux de t %. Au 1^{er} janvier 2001 elle prélève p % du nouveau capital et remplace le reste au même taux de t %. Elle répète ces deux opérations le 1^{er} janvier de chaque année qui suit.

(1) Calculer C_1 et C_2 .

(2) Exprimer le capital C_n de cette personne au 1^{er} janvier de l'année $2000 + n$, $n \geq 0$, (après le prélèvement !) en fonction de n , de C_0 , de t et de p . Quelle est la nature de la suite $(C_n)_{n \in \mathbb{N}}$?

(3) Si $p = t$, la richesse de cette personne croît-elle ou diminue-t-elle ?

(4) Quel pourcentage p la personne peut-elle prélever au maximum chaque année (en fonction de t), pour que son capital ne diminue pas ?

Exercice 4**10 points**

Quelle est la limite de la suite $\left(\frac{3n+1}{2n-1}\right)_{n \geq 1}$ lorsque n tend vers l'infini ? Démontrer-le !

G. Lorang