

Exercice 1 :

- 1) Ecrire la somme suivante avec le signe Σ : $1 + q + q^2 + \dots + q^n$
- 2) Donner son résultat.
- 3) Démontrer cette formule.

Exercice 2 :

Déterminer sept nombres pairs consécutifs tels que la somme de ces nombres soit égale à 98.

Exercice 3 :

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier n par $u_{n+1} = 2u_n + 5$ et $u_0 = 1$.

- 1) Calculer u_1, u_2 et u_3 .
- 2) Montrer que (u_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique.
- 3) On pose $v_n = u_n + 5$ pour tout entier naturel n .

Montrer que (v_n) est une suite géométrique. Donner sa raison et son premier terme.

- 4) Exprimer v_n en fonction de n .
- 5) En déduire u_n en fonction de n .

Exercice 4 :

Un capital de 6500 euros est bloqué pour 15 ans sur un compte rapportant un intérêt annuel de 4%. Cet intérêt est versé sur le compte à la fin de chaque année. On appelle C_0 le capital de départ et pour $n \geq 1$, C_n le montant figurant sur le compte au bout de la $n^{\text{ième}}$ année.

- 1) Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n pour $n \geq 1$.
- 2) Quel sera le capital au bout de 8 ans ?
- 3) Écrivez un algorithme qui permet de déterminer le nombre d'années nécessaires pour que le capital ait augmenté de 50%.

Exercice 5 : La spirale de Pythagore

On considère OA_1A_2 un triangle rectangle en A_1 tel que $OA_1 = A_1A_2 = 1$.

On construit ensuite une suite de points $A_n, n \in \mathbb{N}^*$, tels que OA_nA_{n+1} soit un triangle rectangle en A_n et que $A_nA_{n+1} = 1$.

Soit (u_n) la suite définie par $u_n = OA_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

- 1) Calculer u_2 et u_3 .
- 2) Définir la suite (u_n) par récurrence.
- 3) Conjecturer la forme explicite de la suite (u_n) .

Montrer que si cette forme explicite est vraie au rang n , elle est également vraie au rang $n+1$

