

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.  
(Message pour les 1<sup>ère</sup> S<sub>2</sub> : Ne pas tenir compte du symbole  $\sum$  dans certaines questions.)

Exercice 1:

Étudier la convergence des suites suivantes :

1.  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  tel que  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n$

2.  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  tel que  $v_n = \frac{1 + 3^n}{2 - 3^n}$

3.  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  tel que  $w_n = 2 + \frac{\sin(n)}{n^2}$

4.  $(t_n)_{n \in \mathbb{N}}$  tel que  $t_n = (-3)^n$

Exercice 2:

Calculer :

1. La somme des 13 premiers termes de la suite définie par son premier terme  $u_2 = 3$  et  $u_{n+1} = 2u_n$

2. La somme des 26 premiers termes de la suite définie par son premier terme  $u_0 = -50$  et  $u_{n+1} = u_n + 2$

3.  $S_{100} = \sum_{k=1}^{100} (-2)^k = -2 + 4 - 8 + 16 + \dots + (-2)^{100}$

4.  $S_{75} = \sum_{k=0}^{75} 4k + 3 = 3 + 7 + 11 + \dots + \dots + 303$

Exercice 3:

L'espace est muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ .

On donne les points  $A(-2; 1; 3)$  et  $B(4; -4; 0, 5)$ .

Les questions ci-dessous sont indépendantes :

1. Déterminer une équation du plan  $(P)$  passant par  $A$  et parallèle au plan  $(xOz)$ .

2.  $\mathcal{C}$  est le cylindre d'axe  $(Oz)$  et ayant pour base le cercle de centre  $O$  et de rayon 3.

(a) Déterminer une équation du cylindre  $\mathcal{C}$ .

(b)  $B$  est-il un point de  $\mathcal{C}$  ? (Justifier)

3.  $\mathcal{C}'$  est le cône de sommet  $O$  d'axe  $(Ox)$  passant par le point  $A$ .

(a) Déterminer une équation de  $\mathcal{C}'$ .

(b) Déterminer, au degré près, l'angle  $\alpha$  que forment les génératrices de ce cône avec l'axe  $(Ox)$ .

4. On considère la surfaces  $Q$  et  $S$  d'équations respectives  $Q : x = -1$  et  $S = x^2 + y^2 + z^2 = 8$ .

(a) Décrire les surfaces  $Q$  et  $S$ .

(b) Existe-t-il des points d'ordonnée 2 communs à ces deux surfaces ? Précisez ces points.

Exercice bonus : (Pour ceux qui ont terminé !!)

On note  $(A_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $A_0 = 1$  et  $A_{n+1} = A_n - \frac{3}{5} \times (2)^n$

Exprimer  $A_n$  en fonction de  $n$ .