

# Oral de mathématiques

---

- L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.
  - La qualité des raisonnements, de l'expression, et la précision des justifications prendront une part importante dans l'appréciation de l'interrogation orale.
  - Il s'agit d'une épreuve orale : il n'est pas indispensable de rédiger l'ensemble des réponses, des calculs, du raisonnement... Par contre vous devez être en mesure d'apporter toutes les justifications nécessaires.  
L'exposé de la méthode et du raisonnement sera pris en compte.
- 

**Exercice 1** Soit  $(u_n)$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et, pour tout entier  $n$ ,  $u_{n+1} = \sqrt{2 + u_n}$ .

- Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
- Démontrer que, pour tout entier  $n$ ,  $0 < u_n < 2$ .
- Peut-on en déduire que la suite est convergente?

**Exercice 2** Dans l'espace rapporté à un repère orthonormal, on considère les points  $A(2; 1; -1)$ ,  $B(-1; 2; 4)$ ,  $C(0; -2; 3)$ ,  $D(1; 1; -2)$  et le plan  $\mathcal{P}$  d'équation  $x - 2y + z + 1 = 0$ .

Pour chacune des affirmations suivantes, dire, en justifiant, si elle est vraie ou fausse.

- **Affirmation 1** : La droite  $(AC)$  est incluse dans le plan  $\mathcal{P}$ .
- **Affirmation 2** : Les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont orthogonales.

— **Affirmation 3** : La droite  $(AC)$  a pour représentation paramétrique 
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -\frac{1}{2} + 3t \\ z = 1 - 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

- **Affirmation 4** : La droite passant par le point  $B$  et de vecteur directeur  $\vec{u}(1; -1; 1)$  est perpendiculaire au plan  $\mathcal{P}$ .