

# 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  $u_0 = 2$  et, pour tout entier  $n$ ,  $u_{n+1} = \frac{u_n}{1 + u_n}$ .

- a) Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
- b) Démontrer que, pour tout entier  $n$ ,  $u_n = \frac{2}{2n + 1}$ .
- c) Déterminer la limite de cette suite.

**Exercice 2** Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, on considère les points  $A(0; 4; 1)$ ,  $B(1; 3; 0)$ ,  $C(2; -1; -2)$  et  $D(7; -1; 4)$ , ainsi que la droite  $\Delta$  passant par le point  $D$  et de vecteur directeur  $\vec{u}(2; -1; 3)$ .

- a) Démontrer que les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  ne sont pas alignés.
- b) Démontrer que la droite  $\Delta$  est orthogonale au plan  $(ABC)$ . et en déduire une équation cartésienne du plan  $(ABC)$ .
- c) Déterminer une représentation paramétrique de la droite  $\Delta$ .
- d) Déterminer les coordonnées du point  $H$ , intersection de la droite  $\Delta$  et du plan  $(ABC)$