

# 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 la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}_+$  par l'expression  $f(x) = \frac{2-x}{x+3}$ .

On considère la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par la relation  $u_n = f(n)$ .

1. Calculer  $u_0$ ,  $u_1$  et  $u_2$ .  
La suite  $(u_n)$  peut-elle être arithmétique ? géométrique ?
2. Dresser la tableau de variation de la fonction  $f$ .
3. En déduire le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .

**Exercice 2** Soit  $f$  la fonction définie par l'expression  $f(x) = \ln(e^x + e^{-x})$ .

On note  $\mathcal{C}$  sa courbe dans un repère du plan.

1. Quel est l'ensemble de définition de  $f$  ?
2. Etudier la limite de  $f$  en  $+\infty$ .
3. Montrer que, pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = x + \ln(1 + e^{-2x})$ .
4. Résoudre l'équation  $f(x) = x + 2$  en  $+\infty$ .