

# 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

On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 4$   
On pose, pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_n = u_n - 6$ .

- Pour tout nombre entier naturel  $n$ , calculer  $v_{n+1}$  en fonction de  $v_n$ .  
Quelle est la nature de la suite  $(v_n)$  ?
- En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- Étudier la convergence de la suite  $(u_n)$ .

**Exercice 2** On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (1+x)e^x$ .

- Étudier les variations de  $f$ .
- Tracer l'allure de la courbe représentative de  $f$ .
- Étudier la convexité de  $f$  et préciser les éventuels points d'inflexion.