

**EXERCICE 01 (10 points)**

Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $U_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$  et  $V_n = \ln(U_n)$ .

- 1) a) Calculer  $U_0, U_1, V_0$  et  $V_1$  **(2 points)**  
b) Montrer que  $(U_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = \frac{2}{3}$ . **(2 points)**  
c) Calculer en fonction de  $n$  la somme  $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ . **(2 points)**
- 2) Vérifier que  $(V_n)$  est une suite arithmétique dont on, précisera la raison. **(2 points)**
- 3) Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$  et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$  **(2 points)**

**PROBLEME (10 points)**

Soit  $f$  la fonction définie par :  $f(x) = 2x^2 - 8x + 5$ . On note par  $(C)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité 1 cm.

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ . **(1 point)**
  - 2) Vérifier que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  :  $f(x) = x^2 \left(2 - \frac{8}{x} + \frac{5}{x^2}\right)$  **(1 point)**
  - 3) Calculer alors les limites aux bornes de  $D_f$  **(1 point)**
  - 4) Montrer que  $f'(x) = 4x - 8$  **(1 points)**
  - 5) Dresser le tableau de variation de  $f$ . **(2 points)**
  - 6) Écrire l'équation de la tangente  $(T)$  au point d'abscisse  $x_0 = 1$  **(2 points)**
  - 7) Tracer  $(T)$  et  $(C)$  **(2 points)**
- 

**EXERCICE 01 (10 points)**

Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $U_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$  et  $V_n = \ln(U_n)$ .

- 1) a) Calculer  $U_0, U_1, V_0$  et  $V_1$  **(2 points)**  
b) Montrer que  $(U_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = \frac{2}{3}$ . **(2 points)**  
c) Calculer en fonction de  $n$  la somme  $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ . **(2 points)**
- 2) Vérifier que  $(V_n)$  est une suite arithmétique dont on, précisera la raison. **(2 points)**
- 3) Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$  et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$  **(2 points)**

**PROBLEME (10 points)**

Soit  $f$  la fonction définie par :  $f(x) = 2x^2 - 8x + 5$ . On note par  $(C)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité 1 cm.

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ . **(1 point)**
- 2) Vérifier que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  :  $f(x) = x^2 \left(2 - \frac{8}{x} + \frac{5}{x^2}\right)$  **(1 point)**
- 3) Calculer alors les limites aux bornes de  $D_f$  **(1 point)**
- 4) Montrer que  $f'(x) = 4x - 8$  **(1 points)**
- 5) Dresser le tableau de variation de  $f$ . **(2 points)**
- 6) Écrire l'équation de la tangente  $(T)$  au point d'abscisse  $x_0 = 1$  **(2 points)**
- 7) Tracer  $(T)$  et  $(C)$  **(2 points)**