

---

FEUILLE D'EXERCICES 10 -07.05-10-  
Terminale ET, Lycée Newton, Y. Angeli

---

EXERCICE 1. (bac STI GE-GET métropole juin 1997)

1.  $(u_n)$  est la suite arithmétique de premier terme  $u_0 = 2$  et de raison  $-1$ .
  - a. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
  - b. Donner l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
  - c. On pose  $S_n = u_0 + \dots + u_n$ . Montrer que  $S_n = \frac{(n+1)(4-n)}{2}$
2. On définit la suite  $(v_n)$  par  $v_n = e^{u_n}$ .
  - a. Calculer  $v_0, v_1$  et  $v_2$ . Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique, donner sa raison  $q$ .
  - b. Donner l'expression de  $v_n$  en fonction de  $n$ .
  - c. Exprimer  $P_n = v_0 \times \dots \times v_n$  en fonction de  $n$ .
  - d. Pour quel  $n$  a-t-on  $P_n = e^{-88}$  ?

EXERCICE 2. (bac STI GE-GET Polynésie de juin 2004)

1.
  - a. Résoudre l'équation différentielle  $y' + y = 0$  sur l'ensemble  $\mathbb{R}$  des nombres réels.
  - b. Déterminer la solution particulière  $f$  de l'équation précédente telle que  $f(0) = 1$ .
  - c. Déterminer la dérivée de  $f$  et en déduire le sens de variation de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. On considère la suite numérique  $(u_n)$  définie, pour tout entier naturel  $n$ , par  $u_n = f(n) = e^{-n}$ .
  - a. Démontrer que  $(u_n)$  est une suite géométrique de raison  $\frac{1}{e}$ .
  - b. Étudier le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .
  - c. Déterminer la limite de la suite  $(u_n)$ .
  - d. À partir de quelle valeur de  $n$  a-t-on  $u_n < 10^{-8}$  ?
3.
  - a. Exprimer, en fonction de  $n$ , la somme  $S_n = 0 + 1 + 2 + \dots + n$ .
  - b. En déduire, en fonction de  $n$ , l'expression du produit  $P_n = u_0 \cdot u_1 \cdot u_2 \dots u_n$ .