



Exercice 1: (6points)

1) Soit (U_n) la suite géométrique de premier terme $U_0 = 1$ et de raison $\frac{1}{2}$.

a) Justifier que pour tout entier naturel n , $U_n = \frac{1}{2^n}$.

b) Calculer la limite de la suite (U_n) .

2) On considère la suite (V_n) définie sur \mathbb{N} par $V_n = \frac{2^n - 1}{2^n}$.

a) Calculer V_0 et V_1 .

b) Vérifier que $V_n = 1 - U_n$.

c) Calculer la limite de la suite (V_n) .

Exercice 2: (7points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^{2-x}$.

On désigne par (C) sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On donne ci-contre le tableau de variation de f .

| | | |
|-------------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | $+\infty$ |
| f(x) | $+\infty$ | 0 |

1) Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$.

b) Pour tout réel x , $f'(x) = -e^{2-x}$.

c) f est strictement décroissante sur \mathbb{R} .

2) Soit T la tangente à la courbe (C) au point d'abscisse 2.

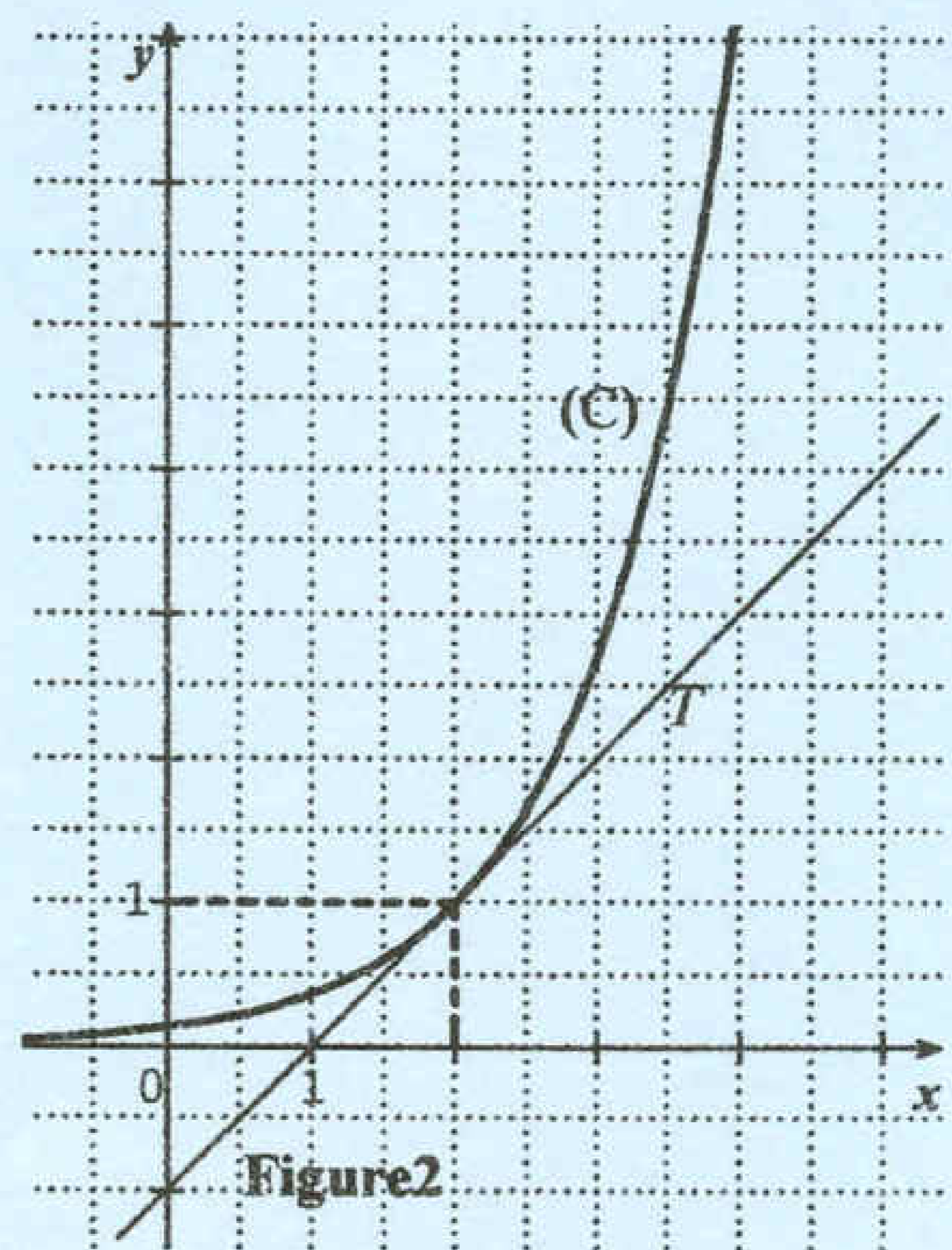
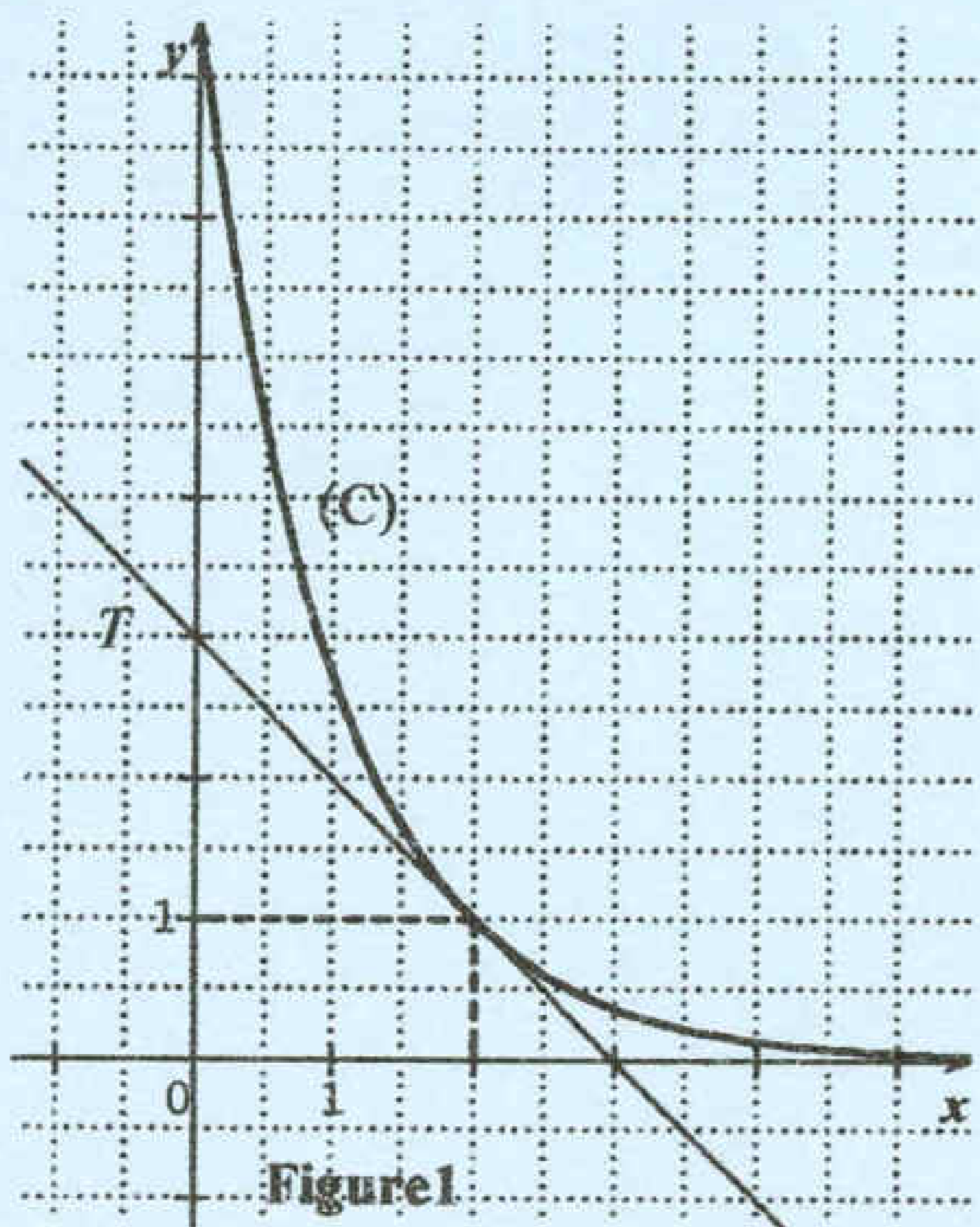
Montrer qu'une équation de T est $y = -x + 3$.

3) a) Recopier et compléter le tableau ci-contre :

| | | | | |
|-------------|----|-------|---|---|
| x | -1 | 0 | 1 | 2 |
| f(x) | | e^2 | | |

b) L'une des figures suivantes représente (C) et sa tangente T . Laquelle ?

c) Résoudre graphiquement l'inéquation $f(x) \leq 1$.

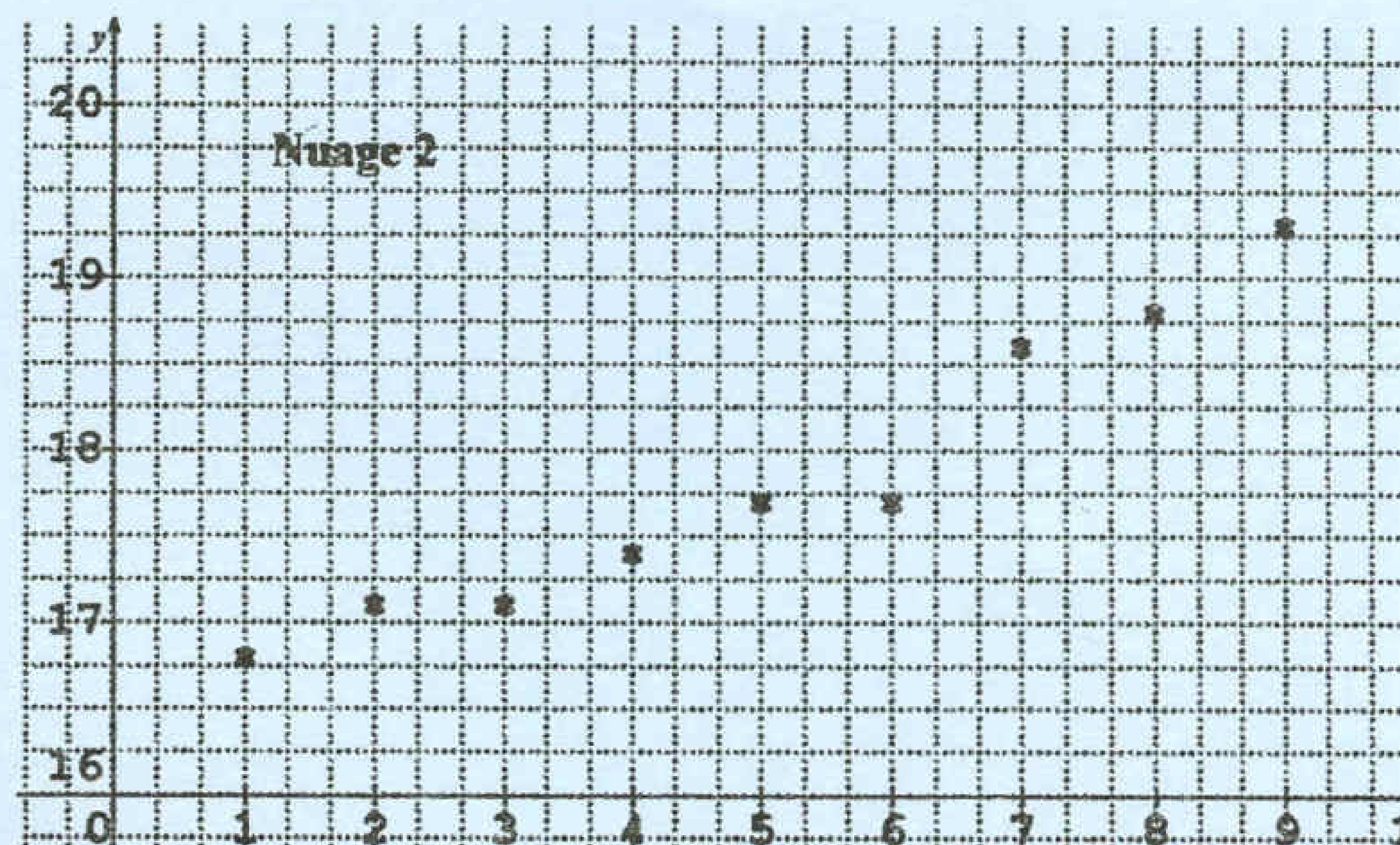
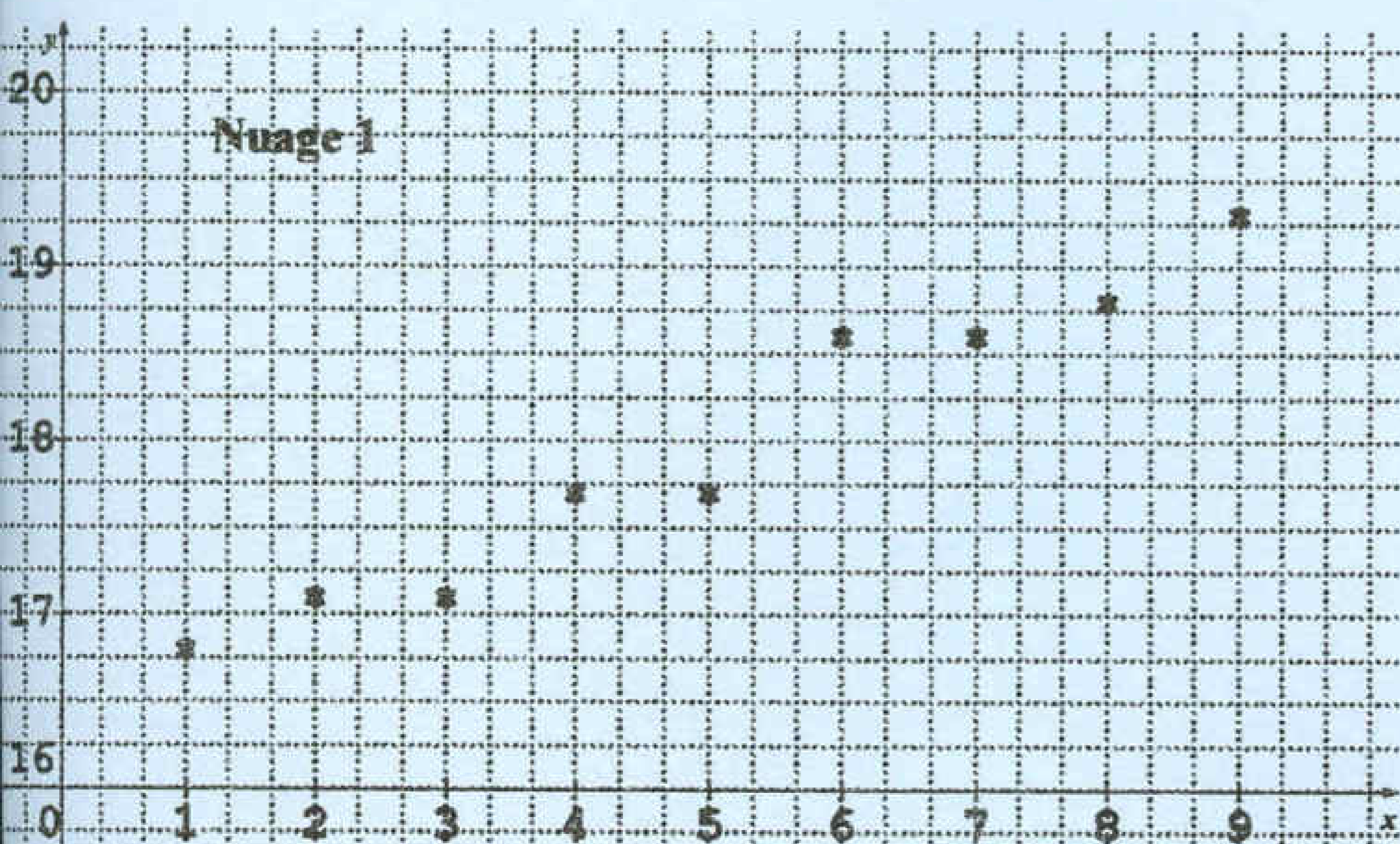


Exercice 3 : (7points)

Le tableau suivant donne le taux de natalité pour mille habitants en Tunisie de l'année 2004 à l'année 2012. On note X le rang de l'année et Y le taux de natalité.

| Année | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Rang (X_i) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Taux de natalité (Y_i) | 16.8 | 17.1 | 17.1 | 17.4 | 17.7 | 17.7 | 18.6 | 18.8 | 19.3 |

1) L'un des deux graphiques ci-dessous représente le nuage de points de la série double (X, Y) dans un repère orthogonal. Lequel ?



2) a) Calculer les moyennes \bar{X} et \bar{Y} .

b) Déterminer les coordonnées du point moyen G arrondies à 10^{-1} .

3) Calculer le coefficient de corrélation linéaire de la série (X, Y) .

4) a) Quel est le rang de l'année 2019 ?

b) L'équation $Y = 0.3X + 16.3$ est une équation de la droite de régression de Y en X . Donner une estimation du taux de natalité pour 1000 habitants en 2019.