

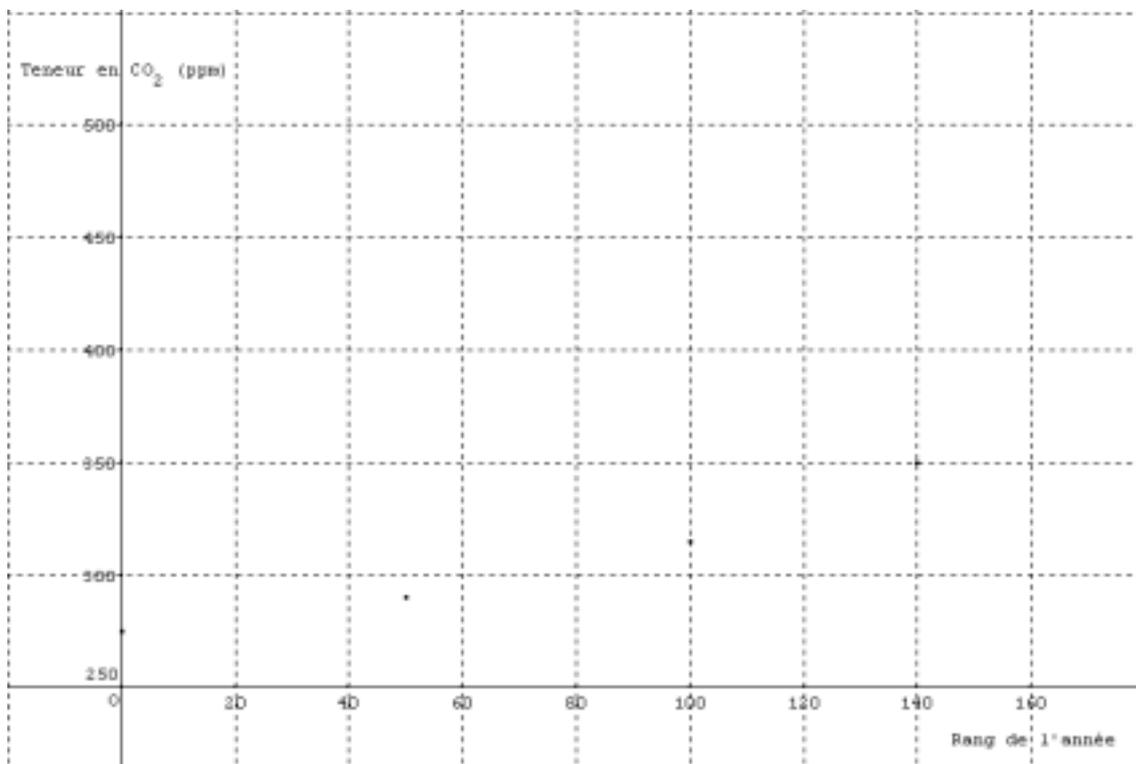
INTERROGATION ECRITE TES le 2/04/03

Le tableau suivant indique la teneur de l'air en dioxyde de carbone (CO_2), observée depuis le début de l'ère industrielle.

Dans le tableau ci-dessous, x_i désigne le rang de l'année et y_i la teneur en CO_2 exprimée en parties par million (ppm).

Année	1850	1900	1950	1990
Rang de l'année x_i	0	50	100	140
Teneur en CO_2 y_i	275	290	315	350

On a représenté dans le repère ci-après le nuage de points associé à la série statistique $(x_i ; y_i)$.



On veut modéliser cette évolution par une fonction dont la courbe est voisine du nuage de points. Plusieurs types de fonctions semblent utilisables.

1. Modélisation par une fonction affine.

a. A l'aide d'une calculatrice, donner le coefficient de corrélation linéaire, arrondi au centième, de la série $(x_i ; y_i)$.

b. A l'aide d'une calculatrice, donner une équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés, sous la forme $y = ax + b$, avec a arrondi au centième et b à l'unité. Représenter cette droite dans le repère ci-dessus.

c. Selon ce modèle, quelle teneur en CO_2 peut-on prévoir en 2010 ?

Placer dans le repère ci-dessus le point M correspondant à cette prévision.

2. Modélisation par une fonction f définie par $f(x) = 250 + Be^{Ax}$.

On pose $z_i = \ln(y_i - 250)$. On admet que la série $(x_i ; z_i)$ a pour coefficient de corrélation linéaire 0,999 et qu'une équation de la droite de régression de z en x par la méthode des moindres carrés est : $z = 0,01x + 3,2$.

a. Selon ce modèle, quelle teneur en CO_2 peut-on prévoir en 2010 ?

Placer dans le repère précédent le point N correspondant à cette prévision.

b. Donner une équation de la courbe d'ajustement de y en x , sous la forme :

$y = f(x) = 250 + Be^{Ax}$, avec A arrondi au centième et B à l'unité.

c. En déduire des valeurs approchées décimales arrondies à l'unité près de $f(0)$, $f(50)$, $f(100)$ et $f(140)$.

3. Laquelle des deux prévisions de la teneur en CO_2 pour 2010 vous semble la plus plausible ? Pourquoi ?