

Examen du jeudi 11 janvier, de 14h à 16h.

Documents autorisés.

1. STATISTIQUES

Voici les anomalies en centième de degré celsius de la moyenne mondiale de la température au cours des années 1990 à 2006 (de décembre du mois précédent à novembre de l'année, source <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt>)

$$\begin{pmatrix} 90 & 91 & 92 & 93 & 94 & 95 & 96 & 97 & 98 & 99 & 00 & 01 & 02 & 03 & 04 & 05 & 06 \\ 47 & 46 & 16 & 20 & 29 & 46 & 38 & 40 & 70 & 49 & 43 & 55 & 71 & 65 & 62 & 76 & 65 \end{pmatrix}$$

Tracer le nuage de points et la régression linéaire année,température sur votre calculatrice, recopiez-en l'allure sur la copie. Quelle est la variation de température pour 10 ans de l'ajustement linéaire ? Calculer la corrélation entre année et température. L'ajustement linéaire est-il de bonne qualité ?

2. UNITÉS

Le prix de l'essence aux Etats-Unis est (fin 2006) de l'ordre de 2.3\$ le gallon, en France il est de 1.2 euros au litre. Comparez ces 2 prix (1 euro = 1.3 \$ environ). Comparez le coût de l'essence au kilomètre entre une voiture aux Etats-Unis effectuant en ville 21 miles par gallon et une voiture en France consommant 7 litres au 100 km.

3. FONCTION

Faire le tableau de variations et la représentation graphique de la fonction définie par

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 3x + 1}$$

Indiquez les équations des asymptotes.

4. SUITE

Soit la suite u_n définie par

$$u_0 \in [0, 3], \quad u_{n+1} = u_n^2 - u_n$$

Calculer les premiers termes de la suite pour quelques valeurs de u_0 dans l'intervalle $[0, 3]$. Énoncez une conjecture sur la convergence de la suite u_n en fonction de u_0 .