

L'usage des calculatrices est autorisé selon les termes de la circulaire
N° 99-186 du 16 novembre 1999.

Le formulaire officiel de mathématiques est distribué en même temps que le sujet.

Deux feuilles de papier millimétré seront mises à la disposition des candidats.

00000

Il est rappelé aux candidats que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

**LE CANDIDAT TRAITERA OBLIGATOIREMENT L'EXERCICE
ET LE PROBLÈME**

EXERCICE (8 points)

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des dépenses de santé en France, de 1960 à 2000 (en milliards d'euros).

Année	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Dépense en milliards d'euros : y_i	1,6	3,3	6,2	13,8	28,9	55,1	80	103,5	121,7

(source : Ministère de la Santé et de la Solidarité).

- 1) a) De quel pourcentage la dépense a-t-elle augmenté entre 1995 et 2000 (arrondir le résultat à 10^{-1} près) ?
b) En 2000, la consommation de soins et biens médicaux (CSBM) s'élevait plus précisément à 121 673 millions d'euros. Dans cette somme, les médicaments représentaient 25 212 millions d'euros. Quel pourcentage de la CSBM cela représente-t-il ? (arrondir le résultat à 10^{-1} près).
- 2) Représenter, sur papier millimétré, le nuage de points de coordonnées $(x_i; y_i)$ dans un repère orthogonal, en prenant comme unités graphiques :
1 cm pour 1 unité sur l'axe des abscisses
1 cm pour 10 milliards d'euros sur l'axe des ordonnées.

Dans la suite de l'exercice, compte tenu de l'allure du nuage, on s'intéresse à la série statistique correspondant aux six derniers points (du rang 3 au rang 8).

- 3) Soit G le point moyen de ces six derniers points. Calculer les coordonnées de G (arrondir l'ordonnée à 10^{-1} près).
- 4) On effectue un ajustement affine de la série, représentée par ces six derniers points, par la droite D d'équation $y = ax - 56,7$, où a est un réel à déterminer.

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE		
COEFFICIENT : 2	SESSION 2006	DURÉE : 2 HEURES
SÉRIE : SCIENCES MÉDICO-SOCIALES		ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES
06 MAMS PO	Ce sujet comporte 2 pages	page 1/2

- a) Sachant que D passe par le point G , calculer a (arrondir le résultat à 10^{-1} près).
- b) Tracer D sur le graphique précédent.
- 5) On suppose que cet ajustement est valable jusqu'en 2010.
À l'aide d'un calcul, estimer les dépenses de santé prévues pour 2010.

PROBLEME (12 points)

Partie A - Etude d'une fonction

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[1850 ; 2020]$ par : $f(t) = 250 + 25e^{0,01t - 18,5}$.

- 1) Calculer $f'(t)$ où f' désigne la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[1850 ; 2020]$.
- 2) a) Justifier que $f'(t)$ est positif sur l'intervalle $[1850 ; 2020]$.
- b) Dresser le tableau de variation de la fonction f . On précisera les valeurs exactes de $f(1850)$ et de $f(2020)$.
- 3) Recopier sur la copie puis compléter le tableau de valeurs suivant (arrondir les résultats à l'entier le plus proche).

t	1850	1900	1950	1970	1990	2005	2020
$f(t)$			318				

- 4) On appelle \mathcal{C} la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$
Tracer la courbe \mathcal{C} dans ce repère.
On prendra comme unités graphiques : 1 cm pour 10 unités sur l'axe des abscisses,
1 cm pour 10 unités sur l'axe des ordonnées.
De plus, on graduera l'axe des abscisses à partir de 1850 et l'axe des ordonnées à partir de 270.

Partie B - Teneur en dioxyde de carbone contenu dans l'atmosphère

Source ; Laboratoire CNRS de Glaciologie, Université Joseph Fourier, Grenoble

Une étude statistique a montré que la teneur en dioxyde de carbone (CO_2) contenu dans l'atmosphère de 1850 à nos jours, exprimée en parties par millions (ppm), peut être modélisée par la formule suivante :
 $f(t) = 250 + 25e^{0,01t - 18,5}$ où t représente l'année et $f(t)$ la teneur en dioxyde de carbone.

On supposera que ce modèle reste valable jusqu'en 2020.

- 1) On fera apparaître sur le graphique de la question A)4), les traits de construction utilisés pour répondre aux questions suivantes et l'on donnera les résultats à l'unité près.

Estimer à l'aide du graphique :

- a) la teneur en dioxyde de carbone (CO_2) qu'on peut prévoir en 2010,
- b) l'année à partir de laquelle la teneur en dioxyde de carbone (CO_2) a dépassé 350 ppm.
- 2) Déterminer le résultat de la question 1a) par le calcul, en résolvant l'équation suivante :
 $250 + 25e^{0,01t - 18,5} = 350$.