



ÉPREUVES DU DAEU A
à DISTANCE
(option littéraire)

PROMOTION 7
(du lundi 12 au jeudi 15 décembre 2005)

Module : Mathématique

Durée : 3 heures

-Calculatrices programmables autorisées.

**La rédaction et la présentation de votre copie
représentent des paramètres non négligeables
dans la notation.**

.

DAEU A MATHEMATIQUES

Durée : 3 heures

EXERCICE 1 : statistiques (8 points)

Le tableau suivant indique, pour chacune des huit années, le chiffre d'affaire X d'une entreprise, exprimé en millions d'euros et le montant de la somme Y, exprimée en millions d'euros, consacrée à la publicité.

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
X	138	150	171	165	177	180	187	192
Y	10,7	12,2	13,6	a	14,3	14,6	14,9	15,7

- 1) Calculer la moyenne $\bar{x}$.
- 2) Déterminer le réel a, représentant les dépenses publicitaires en 2001, sachant que $\bar{y} = 13,6$.
- 3) Représenter le nuage de points associé à la série statistique double et placer le point moyen G du nuage.
- 4) Compléter le tableau suivant :

	x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
	138	10,7					
	150						
	171						
	165						
	177						
	180						
	187						
	192						
Somme	A =1 360	B =	C =	D =	E =	F =	G =

- 5) Calculer les variances V_x et V_y , la covariance σ_{xy} et le coefficient de corrélation r, ce résultat justifie-t-il un ajustement affine ?

En utilisant les notations du tableau ci-dessus : $V_x = \frac{E}{8}$; $\sigma_{xy} = \frac{G}{8}$; $r = \frac{G}{\sqrt{E \times F}}$.

- 6) Déterminer à l'aide de la méthode des moindres carrés, une équation de la droite de la droite de régression de y en x et tracer-là dans le même repère.

En utilisant les notations du tableau ci-dessus : une équation de la droite de régression de y en x est de la forme : $y = ax + b$ où $a = \frac{G}{E}$ et $b = \bar{y} - a\bar{x}$.

- 7) En utilisant l'équation de cette droite :

- donner une estimation des dépenses publicitaires pour un chiffre d'affaire de 200 millions d'euros ;
- donner une estimation du chiffre d'affaire si elle dépense 16,5 millions d'euros en publicité.

EXERCICE 2 : probabilités (4 points)

Dé pipé

On lance un dé cubique pipé dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On note p_i , la probabilité de l'événement « Le résultat du lancer est i », où $1 \leq i \leq 6$.

- a) Calculer p_1 , p_2 , p_3 , p_4 , p_5 et p_6 sachant que : $p_2 = p_4$, $p_4 = p_6$, $p_1 = p_5$, $p_5 = p_3$, $p_6 = 2 p_5$.

On rappelle que la somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.

- b) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

« Obtenir un résultat pair » et « Obtenir un résultat impair ».

EXERCICE 3 : analyse (8 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. On rappelle que $\ln$ désigne la fonction logarithme népérien. On note C_f la courbe représentative de la fonction f .

- 1) Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f .
- 2) Etudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.
- 3) Calculer la dérivée f' de f et étudier son signe suivant les valeurs de x sur D_f . Dresser le tableau de variations de f .
- 4) Déterminer l'équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 1.
- 5) Recopier et compléter le tableau suivant :

x	0,1	0,2	0,6	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5
$f(x)$										

Tracer la courbe C_f pour $x \in [0,8 ; 3]$ et la tangente T dans un repère orthogonal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unités : 10 cm sur l'axe vertical et 5 cm sur l'axe horizontal).