

FEUILLE D'EXERCICES 24 : FONCTIONS PUISSANCES 09-05-12-
Terminale ES 2, 2011-2012, Y. Angeli

LIBAN JUIN 2009 : 5 POINTS

Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la production d'énergie d'origine éolienne en France, exprimée en milliers de tonnes d'équivalent pétrole (Ktep) :

Année	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année x_i	0	2	3	4	5	6	7
Production y_i	7	23	34	51	83	188	348

Source : INSEE avril 2008

1. (a) Calculer le pourcentage d'augmentation de la production entre 2000 et 2007.
 (b) Justifier que le pourcentage d'augmentation annuel moyen de la production entre 2000 et 2007 est 74,72 %, valeur arrondie au centième.
 (c) En utilisant ce pourcentage d'augmentation annuel moyen de 74,72 %, déterminer la valeur obtenue en partant de l'année 2000 pour la production d'énergie d'origine éolienne en 2005 ? On donnera la valeur arrondie à l'unité.
 Quel est le pourcentage d'erreur par rapport à la valeur réelle ?

2. Dans cette question, on se propose de réaliser un ajustement de type exponentiel.

On pose $z = \ln y$.

- (a) Recopier et compléter le tableau suivant. Les résultats seront arrondis au centième.

x_i	0	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln y_i$							

- (b) Déterminer l'équation réduite de la droite de régression de z en x obtenue par la méthode des moindres carrés à l'aide de la calculatrice ; les résultats seront arrondis au centième.
 (c) En déduire que : $y = 6,82 \times 1,72^x$, les résultats étant arrondis au centième.
 (d) En utilisant cet ajustement, déterminer la valeur arrondie à l'unité obtenue pour 2005.
3. On a représenté le nuage de points $(x_i ; y_i)$ ainsi que l'ajustement précédent dans un repère semi-logarithmique donné en annexe.
 - (a) À l'aide du graphique, estimer la production pour l'année 2009. Placer le point correspondant sur le graphique.
 - (b) À l'aide du graphique, déterminer à partir de quelle année la production de 2007 sera multipliée par dix. On mettra en évidence sur le graphique toute trace utile pour la réponse.