

**POURCENTAGE D'AUGMENTATION, AJUSTEMENT
EXPONENTIEL, FONCTION EXPONENTIELLE DE BASE a
ET REPÈRE SEMI-LOGARITHMIQUE**

**Exercice donné au Bac au Liban
en juin 2009**

Terminale ES

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.
 d) 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.

