

Dans le cadre de son action en faveur du développement durable, le conseil Régional d'une région A de France métropolitaine rassemble et analyse des données sur la circulation des déchets valorisables par le recyclage. Depuis 2000, le ministère de l'Environnement fournit des données statistiques sur les quantités de déchets exportés de la région A en vue de leur valorisation.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Rang de l'année x_i $1 \leq i \leq 7$	1	2	3	4	5	6	7
Déchets exportés y_i (en tonnes) $1 \leq i \leq 7$	797	816	1 140	1 921	2 199	3 165	4 195

Source : Ministère de l'Environnement (MEEDDAT)

- Sur la feuille de papier millimétré jointe, représenter le nuage de points associé à la série statistique $(x_i ; y_i)$ ($1 \leq i \leq 7$), le plan étant rapporté à un repère orthogonal d'unités graphiques : 2 cm pour une année sur l'axe des abscisses, 1 cm pour 200 tonnes sur l'axe des ordonnées.
- On considère qu'un ajustement exponentiel est adapté à l'analyse. Pour $1 \leq i \leq 7$ on pose alors $z_i = \ln y_i$.

a. Recopier sur votre copie le tableau ci-dessous et le compléter avec les valeurs de z_i arrondies au centième :

Rang x_i de l'année $1 \leq i \leq 7$	1	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln y_i$ $1 \leq i \leq 7$							

- À l'aide de la calculatrice, et en utilisant les données du tableau ci-dessus, donner une équation de la droite d'ajustement de z en x par la méthode des moindres carrés, sous la forme $z = ax + b$ (les coefficients seront arrondis au millième).
- En déduire une approximation de la quantité de déchets exportés y_i , exprimée en tonnes, en fonction du rang de l'année x sous la forme

$$y = \alpha e^{\beta x}$$

- Selon cet ajustement, quelle quantité de déchets, arrondie à une centaine de tonnes, peut être exportée de la région A en vue d'une valorisation à l'horizon 2011 ?