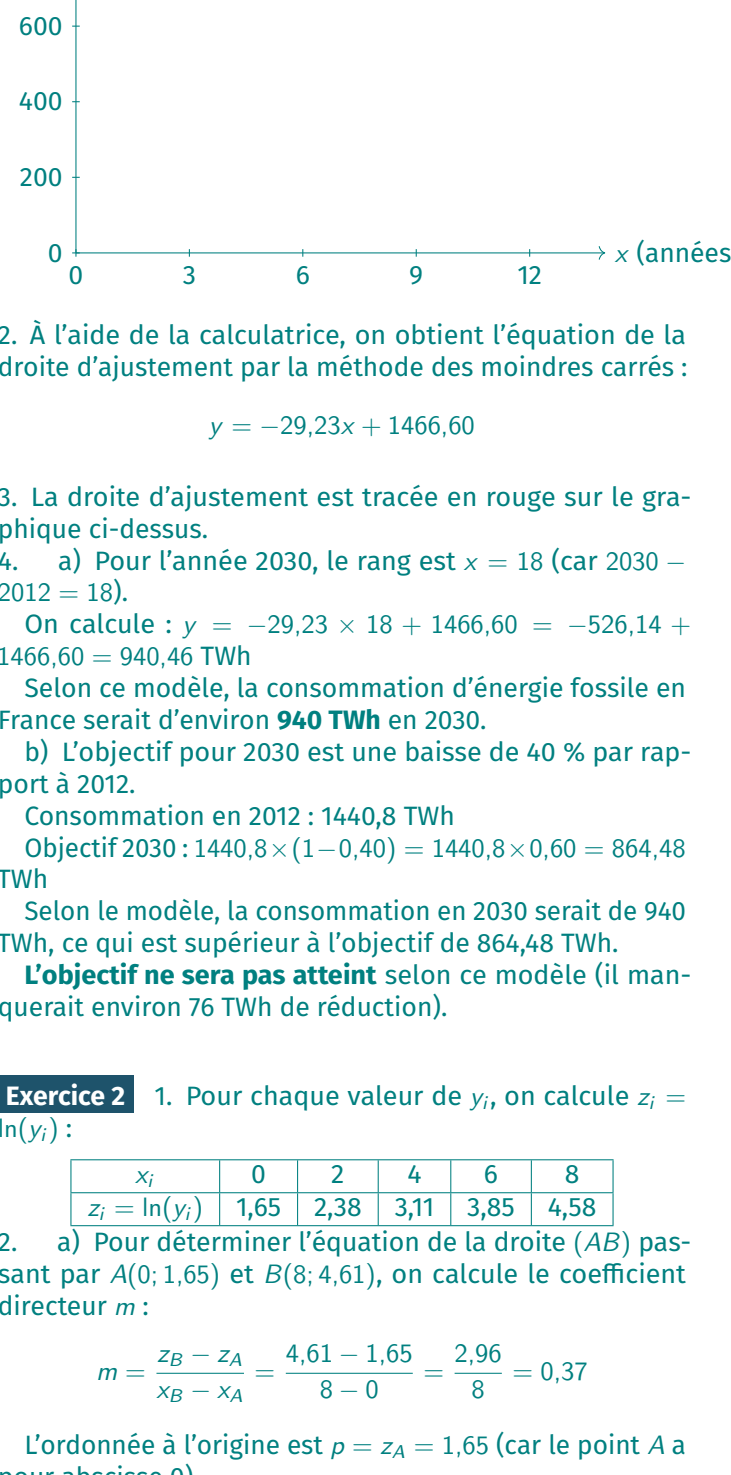


# Révisions

Terminale - Mathématiques Complémentaires

**Exercice 1** 1. Le nuage de points est représenté ci-dessous :



2. À l'aide de la calculatrice, on obtient l'équation de la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés :

$$y = -29,23x + 1466,60$$

3. La droite d'ajustement est tracée en rouge sur le graphique ci-dessus.

4. a) Pour l'année 2030, le rang est  $x = 18$  (car  $2030 - 2012 = 18$ ).

On calcule :  $y = -29,23 \times 18 + 1466,60 = -526,14 + 1466,60 = 940,46$  TWh

Selon ce modèle, la consommation d'énergie fossile en France serait d'environ **940 TWh** en 2030.

b) L'objectif pour 2030 est une baisse de 40 % par rapport à 2012.

Consommation en 2012 : 1440,8 TWh

Objectif 2030 :  $1440,8 \times (1 - 0,40) = 1440,8 \times 0,60 = 864,48$  TWh

Selon le modèle, la consommation en 2030 serait de 940 TWh, ce qui est supérieur à l'objectif de 864,48 TWh.

**L'objectif ne sera pas atteint** selon ce modèle (il manquerait environ 76 TWh de réduction).

**Exercice 2** 1. Pour chaque valeur de  $y_i$ , on calcule  $z_i = \ln(y_i)$  :

$x_i$	0	2	4	6	8
$z_i = \ln(y_i)$	1,65	2,38	3,11	3,85	4,58

2. a) Pour déterminer l'équation de la droite  $(AB)$  passant par  $A(0; 1,65)$  et  $B(8; 4,61)$ , on calcule le coefficient directeur  $m$  :

$$m = \frac{z_B - z_A}{x_B - x_A} = \frac{4,61 - 1,65}{8 - 0} = \frac{2,96}{8} = 0,37$$

L'ordonnée à l'origine est  $p = z_A = 1,65$  (car le point A a pour abscisse 0).

L'équation de la droite  $(AB)$  est donc :

$$z = 0,37x + 1,65$$

b) On sait que  $y = ae^{bx}$ , donc en passant au logarithme :

$$z = \ln(y) = \ln(ae^{bx}) = \ln(a) + \ln(e^{bx}) = \ln(a) + bx$$

On obtient donc :  $z = bx + \ln(a)$

Par identification avec  $z = 0,37x + 1,65$ , on a :

•  $b = 0,37$

•  $\ln(a) = 1,65$ , donc  $a = e^{1,65} \approx 5,2$

Le modèle exponentiel est :

$$y = 5,2e^{0,37x}$$

3. Pour  $x = 12$  heures, on calcule :

$$y = 5,2 \times e^{0,37 \times 12} = 5,2 \times e^{4,44} \approx 5,2 \times 84,77 \approx 441$$

Après 12 heures de culture, on estime qu'il y aura environ **441 milliers de bactéries**, soit environ 441 000 bactéries.