

Exercice 1

1. Pour cette question, on pouvait se rendre compte qu'il s'agissait de calculer un taux d'évolution (et d'interpréter le résultat en terme de baisse ou d'augmentation). On rappelle la formule $taux_evolution = \frac{valeur_finale - valeur_initiale}{valeur_initiale}$. Dans la suite de cette question on montrera deux méthodes.

Consommation de pain en 1950 (initiale) 121,7 kg/hab. Consommation en 1996 (finale) 60,0 kg/hab. La variation de consommation de pain est de 60,0 kg/hab - 121,7 kg/hab = -61,7 kg/hab. Pour avoir cette donnée en pourcentage, on sous-entend en pourcentage de la valeur initiale. On peut faire un tableau de correspondances :

$$\begin{aligned} 121,7 \text{ kg/hab} &\Leftrightarrow 100\% \\ -61,7 \text{ kg/hab} &\Leftrightarrow ?\% \end{aligned}$$

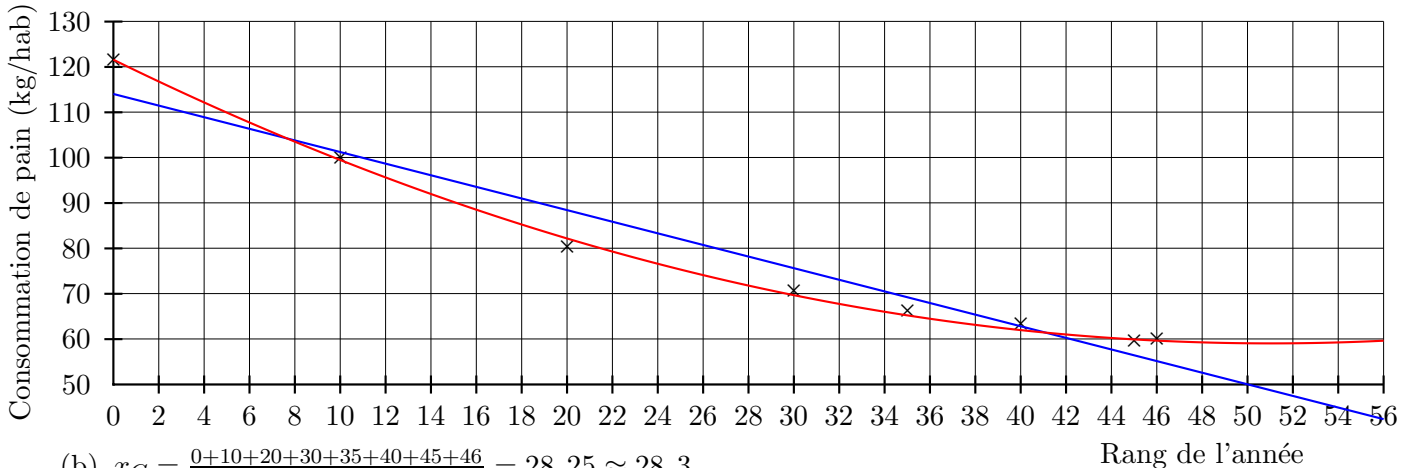
On trouve par un produit en croix que -61,7 kg/hab représente environ -50,7%. Cette variation est négative, donc on a une diminution.

La consommation de pain entre 1950 et 1996 a baissé d'environ 50,7%.

Consommation de céréales en 1950 (initiale) 13,3 kg/hab. Consommation en 1996 (finale) 28,3 kg/hab. Taux d'évolution : $\frac{28,3-13,3}{13,3} = \frac{15,0}{13,3} \approx 1,13$ (113%). Le taux est positif, donc on a une augmentation.

La consommation de céréales entre 1950 et 1996 a augmenté d'environ 113%.

2. (a) Consommation de pain en fonction du rang de l'année :



(b) $x_G = \frac{0+10+20+30+35+40+45+46}{8} = 28,25 \approx 28,3$
 $y_G = \frac{121,7+100,0+80,3+70,6+66,3+63,4+59,6+60,0}{8} = 77,74 \approx 77,7$ Ainsi $G(28,3; 77,7)$.

- (c) On sait que $G \in D$, donc les coordonnées de G vérifient l'équation de D . Ainsi :

$$\begin{aligned} y_G &= ax_G + 114 \\ 77,74 &= 28,25a + 114 && \left. \begin{array}{l} \text{On remplace par les valeurs} \\ \text{On soustrait 114 de chaque côté} \end{array} \right\} \\ -36,26 &= 28,25a && \left. \begin{array}{l} \text{On divise par 28,25 de chaque côté} \end{array} \right\} \\ \boxed{-1,28} &= a \end{aligned}$$

- (d) Cf. graphique.

3. (a)

x	0	10	20	30	35	40	45	46
$f(x)$	121,6	99,5	82,2	69,7	65,2	62,0	59,9	59,6

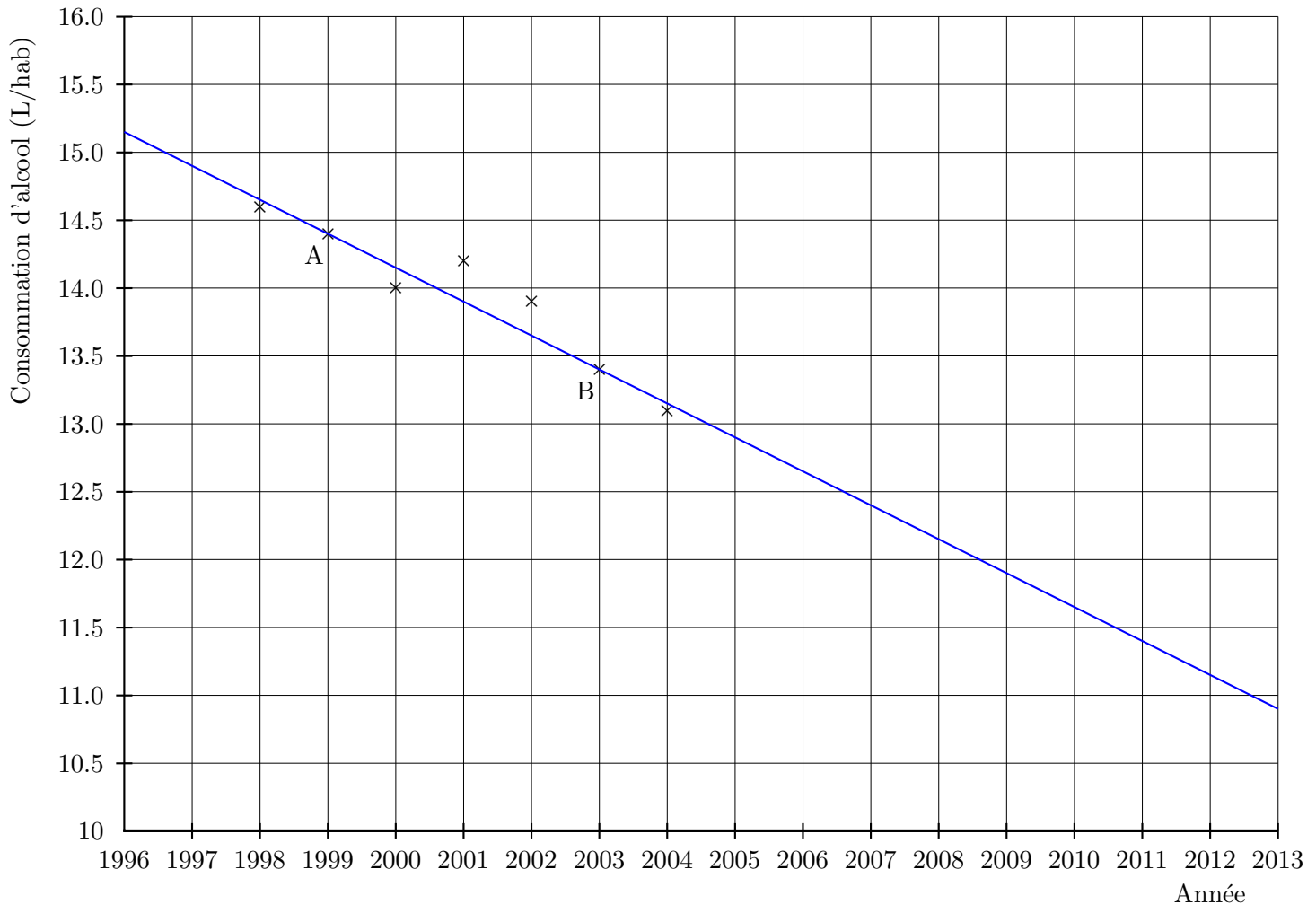
- (b) Cf. graphique.

4. Le rang de l'année 2006 est 56. La consommation de pain a été de 59 kg environ par habitant. Graphiquement, on voit que l'ajustement affine prédit une consommation d'environ 40 kg/hab alors que le second ajustement prédit une consommation d'environ 60 kg/hab. C'est donc le second ajustement qui paraît être le plus conforme à la réalité.

Exercice 2

1. Le taux d'évolution de la consommation entre 2000 et 2001 vaut $\frac{14,2-14}{14} \approx 0,014$ soit 1,4%.

2. (a) Consommation d'alcool en fonction de l'année :



(b) $x_G = \frac{1998+1999+2000+2001+2002+2003+2004}{7} = 2001$
 $y_G = \frac{14,6+14,4+14,0+14,2+13,9+13,4+13,1}{7} = 13,94$ Ainsi $G(2001; 13,94)$.

3. (a) Cf. graphique.

(b) Le coefficient directeur se trouve avec la formule $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{13,4 - 14,4}{2003 - 1999} = \frac{-1}{4} = -0,25$.
 On sait maintenant que la droite (AB) a pour équation $y = -0,25x + b$. Pour trouver b , on peut utiliser le fait que A appartient à la droite, donc ses coordonnées vérifient l'équation :

$$\begin{array}{rcl} y_A & = & -0,25x_A + b \\ 14,4 & = & -0,25 \times 1999 + b \quad \left. \begin{array}{l} \leftarrow \text{On remplace par les valeurs} \\ \leftarrow \text{On simplifie} \end{array} \right\} \\ 14,4 & = & -499,75 + b \\ 14,4 + 499,75 & = & b \quad \left. \begin{array}{l} \leftarrow \text{On ajoute 499,75 de chaque côté} \\ \leftarrow \text{On simplifie} \end{array} \right\} \\ \boxed{514,15} & = & b \end{array}$$

Ainsi la droite (AB) a pour équation $y = -0,25x + 514,15$.

(c) Savoir si $G \in (AB)$ revient à savoir si les coordonnées de G vérifient l'équation de la droite (AB), donc à se demander s'il est vrai que $y_G = -0,25x_G + 514,15$.

$y_G = 13,94$; $-0,25x_G + 514,15 = -0,25 \times 2001 + 514,15 = -500,25 + 514,15 = 13,9$.

On n'a pas égalité, donc $G \notin (AB)$.

4. (a) Graphiquement, on peut prévoir une consommation en 2008 d' $\boxed{\text{environ } 12,2 \text{ L/hab}}$.

(b) Consommation de 1998 : 14,6 L/hab. 20% de cette consommation équivaut à 2,92 L/hab donc une baisse de 20% donnerait une consommation de 11,68 L/hab. $\boxed{\text{L'objectif n'est donc pas atteint}}$.

(c) Graphiquement, on lit qu' $\boxed{\text{à partir de 2011}}$ on peut espérer que la consommation d'alcool soit inférieure à 11,5 L/hab.