

Exercice 1

La fédération française de franchise a publié le nombre de franchisés établis en France entre 2000 et 2005. Le tableau suivant donne le nombre de franchisé chaque années.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Rang de l'année t_i	1	2	3	4	5	6
Nombre de franchisés y_i en milliers	30,63	31,781	33,26	34,745	36,773	39,51

- 1) Représentez sur machine le nuage de points $(t_i; y_i)$. Un ajustement affine semble-t-il pertinent ?
- 2) Ajoutez au tableau une ligne $x_i = t_i^2$.
- 3) Représentez sur machine le nuage de points $(x_i; y_i)$.
L'ajustement paraît plus légitime.
- 4) Calculez les coordonnées du centre G du nuage $(x_i; y_i)$.
- 5) Calculez l'équation de la droite d'ajustement $y = a \cdot x + b$
Précisez la valeur de r^2 .
- 6) Déduisez-en le modèle $y = f(t)$.
- 7) Utilisez le modèle pour estimez le nombre de franchisés en 2008.
Est-ce une interpolation ou une extrapolation ?
- 8) Estimez en quelle année le nombre de franchisés dépassera les 60 000.

Exercice 2

Avant une greffe de cornée, la cornée prélevée est plongée dans un liquide physiologique afin de provoquer l'évacuation du surplus d'eau contenu dans le tissu. On étudie l'évolution dans le temps de l'épaisseur de la cornée. Une étude expérimentale de l'épaisseur de la cornée en fonction du temps a permis d'obtenir le tableau suivant :

t en heures et y en μm

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	983	786	700,64	662,08	645,22	637,83	634,57	633,13	632,5	632,22	632,1

- 1) Représentez le nuage de points $(t_i; y_i)$ avec un machine.
L'ajustement affine semble-t-il légitime ?
- 2) L'observation de la courbe, en particulier l'asymptote en $y = 632$, nous conduit à tester le changement de variable $z = \ln(y - 632)$.
Ajoutez la ligne z dans le tableau.
- 3) Donnez la droite d'ajustement $z = a \cdot t + b$ en précisant la valeur de r^2 .
- 4) Déduisez-en un modèle $y = f(t)$.
- 5) Donnez une estimation de l'épaisseur de la cornée au bout de 1 heure et 30 minutes.
Est-ce une interpolation ou extrapolation ?