

Devoir à la maison n°4 : corrigé

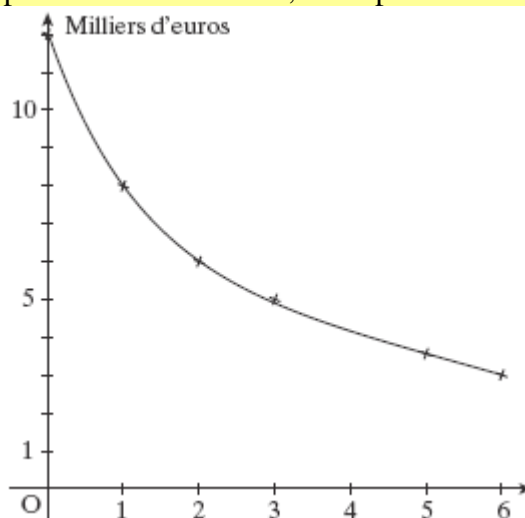
Exercice 60 p.64 :

Ajustement fonctionnel d'un nuage de points

Le prix moyen d'un véhicule d'occasion dépend du nombre d'années de son ancienneté.
Le tableau ci-dessous indique le prix moyen $g(x)$ constaté en l'an 2005 du véhicule Biomobile en fonction du nombre x d'années d'ancienneté
(Les véhicules sortis en 2005 ont pour ancienneté $x = 0$).

Nombre d'années d'ancienneté x	0	1	2	3	4	5	6
Prix $g(x)$ (milliers d'euros)	12,1	8,1	6	4,9		3,4	2,9

- Représenter graphiquement le prix de la Biomobile en fonction de x , dans un repère orthogonal (unités : 1 cm pour 1 an en abscisses, 1 cm pour 1 000 euros en ordonnées).



- f est la fonction définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{12\,000}{0,5x + 1}$$

C est la courbe représentative de f dans un repère.

- Étudier la limite de f en $+\infty$. En déduire une asymptote à C.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$. La droite d'équation $y = 0$ est asymptote à C.

- Calculer $f'(x)$ et étudier le signe de $f'(x)$.

Pour tout $x \geq 0$, $f'(x) = \frac{-24\,000}{(x+2)^2}$.
Donc $f'(x) < 0$.

- Dresser le tableau de variation de f .

Devoir à la maison n°4 : corrigé

x	0	$+\infty$
$f'(x)$		-
$f(x)$	12 000	0

d) Donner une équation de la tangente T à C au point d'abscisse 0.

$$f(0) = 12\,000 ; f'(0) = -6\,000.$$

$$T : y = -6\,000x + 12\,000.$$

e) Avec la calculatrice, tabuler la fonction f sur l'intervalle [0; 10] avec le pas 1, et arrondir à l'unité si nécessaire.

x	f(x)
0	12000
1	8000
2	6000
3	4800
4	4000
5	3429
6	3000
7	2667
8	2400
9	2182
10	2000

f) Tracer la courbe C sur le graphique de la question 1.

3. On considère que la fonction f modélise correctement la cote d'Argus pour la Biomobile, lorsque $|g(x) - f(x)| \leq 100$ pour $0 \leq x \leq 6$.

a) Est-ce le cas ? Justifier.

C'est le cas

x	f(x)	g(x)	$ g(x) - f(x) $
0	12000	12100	100
1	8000	8100	100
2	6000	6000	0
3	4800	4900	100
4	4000		
5	3429	3400	29
6	3000	2900	100

b) Si oui, estimer le pris d'occasion, en l'an 2005, d'une Biomobile sortie en 2001.

$$f(4) = 4\,000.$$