

Méthode des moindres carrés

Classe de Terminale STG (toutes option)

PLACE DANS LA PROGRESSION :

Chapitre sur les statistiques

LOGICIELS :

Geogebra, OpenOffice

FICHIERS INFORMATIQUES :

Moindres_carrés.ggb

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Avec le logiciel geogebra rappeler les notions de tangente, de nombre dérivé, visualiser la notion d'approximation affine.

Une feuille de calcul d'OpenOffice permet d'évaluer la qualité de l'approximation.

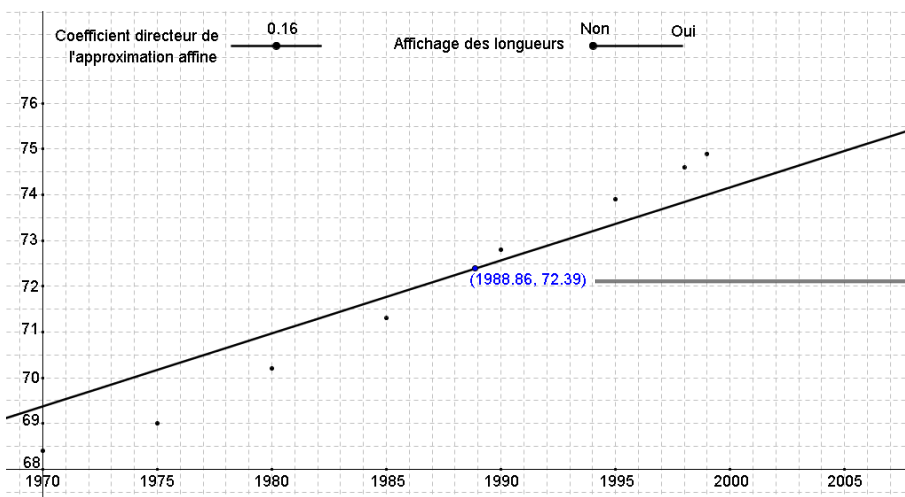
Application au taux.

Organisation : le couple vidéo projecteur-ordinateur est installé en classe. Les fichiers utiles ont été chargés au préalable dans l'ordinateur et la vérification des compatibilités a été faite (paramètres d'affichage, lisibilité,...). Il est fortement conseillé de projeter sur un support où l'on puisse écrire : tableau noir (craie) ou blanc (feutres). Les élèves doivent avoir leur calculatrice.

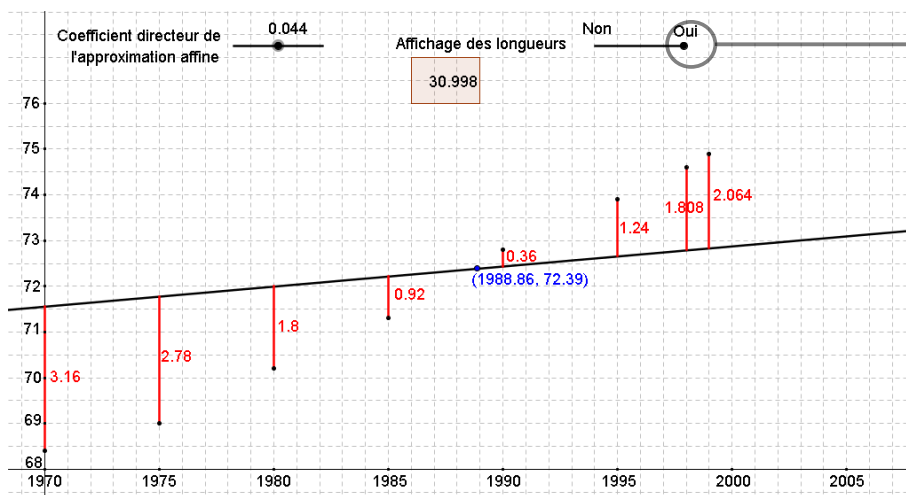
Déroulement :

1. Utilisation du fichier *Moindres_carrés.ggb*

Pour expliquer rapidement la méthode des moindres carrés.



Point moyen



Pour afficher ou cacher les segments rouges et le calcul de la somme des carrés de leur longueur.

2. Utilisation de la fiche élève (rétroprojetée) : le tableau est associé à une feuille de calcul qui s'affiche lorsqu'on double-clique sur le tableau.

	A	B	C	D	E	F
1	x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
2	1 970,00	68,40				
3	1 975,00	69,00				
4	1 980,00	70,20				
5	1 985,00	71,30				
6	1 990,00	72,80				
7	1 995,00	73,90				
8	1 998,00	74,60				
9	1 999,00	74,90				
10			Total			

	A	B	C	D	E	F
1	x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$
2	1 970,00	68,40	-16,50	272,25	-3,49	57,54
3	1 975,00	69,00	-11,50	132,25	-2,89	33,21
4	1 980,00	70,20	-6,50	42,25	-1,69	10,97
5	1 985,00	71,30	-1,50	2,25	-,59	,88
6	1 990,00	72,80	3,50	12,25	,91	3,19
7	1 995,00	73,90	8,50	72,25	2,01	17,11
8	1 998,00	74,60	11,50	132,25	2,71	31,19
9	1 999,00	74,90	12,50	156,25	3,01	37,66
10	1 986,50	71,89	Total	822,00		191,75
11						

Annotations de formules Excel :

- $=C2 * E2$ (pointe vers la cellule F2)
- $=SOMME(F2:F9)$ (pointe vers la cellule F10)
- $=MOYENNE(A2:A9)$ (pointe vers la cellule A10)
- $=A2 - \$A\10 (pointe vers la cellule C2)
- $=C2^2$ (pointe vers la cellule D2)
- $=B2 - \$B\10 (pointe vers la cellule E2)
- $=MOYENNE(B2:B9)$ (pointe vers la cellule B10)
- $=SOMME(D2:D9)$ (pointe vers la cellule D10)

3. Utilisation de la calculatrice.

Le logiciel VTI permet de retroprojeter une « vraie » calculatrice.

J'utilise avec mes élèves la TI-82 STATS.

VTI avec la TI-83 fonctionne de la même façon.

Voici les résultats obtenus :

```

LinReg
y=ax+b
a=139.9393939
b=4873.333333
r=.9995640088
    
```

