

**Ajustement avec fonction du 2<sup>nd</sup> degré**

Dans un pays, un indice des prix a suivi l'évolution suivante entre les années 2013 et 2019.

Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6	7
Indice $y_i$	100	101,1	102	102,9	104	104,5	105

L'exercice a pour objet d'étudier l'évolution de cet indice en utilisant deux modèles mathématiques.

**A** Ajustement affine  **CALC**

1. Représenter le nuage de points associé à cette série statistique dans un repère orthogonal.

On prendra pour unités 1 cm pour 1 année en abscisses et 1 cm pour 2 points d'indice en ordonnées en commençant les graduations de l'axe des ordonnées à 100.

2. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$ , obtenue par la méthode des moindres carrés (arrondir les coefficients au centième).

3. À partir des calculs précédents, on retient comme ajustement affine du nuage de points la droite  $\mathcal{D}$  d'équation  $y = 0,9x + 99,4$ . Tracer la droite  $\mathcal{D}$  sur le graphique.

**B** Ajustement avec un logiciel

Un logiciel de calcul propose d'ajuster le nuage de points à l'aide d'une partie de la courbe  $\mathcal{C}_f$  représentative de la fonction  $f$  définie sur  $[1 ; 15]$  par :  $f(x) = -0,08x^2 + 1,44x + 98,7$ .

1. Calculer la dérivée  $f'(x)$ .

2. En déduire les variations de  $f$  sur  $[1 ; 15]$ .

3. Selon ce modèle, que peut-on prévoir à partir de l'année 2021 ?

4. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant.

$x$	7	8	9	10	11	12	13	14
$f(x)$	...	...	105,18	105,1	...	104,46	...	103,18

5. Sur le graphique obtenu à la question 1, tracer la courbe  $\mathcal{C}_f$  pour  $x$  variant sur l'intervalle  $[7 ; 14]$ .

6. En utilisant ce modèle, déterminer graphiquement l'année à partir de laquelle l'indice reviendra en dessous de celui de 2018.