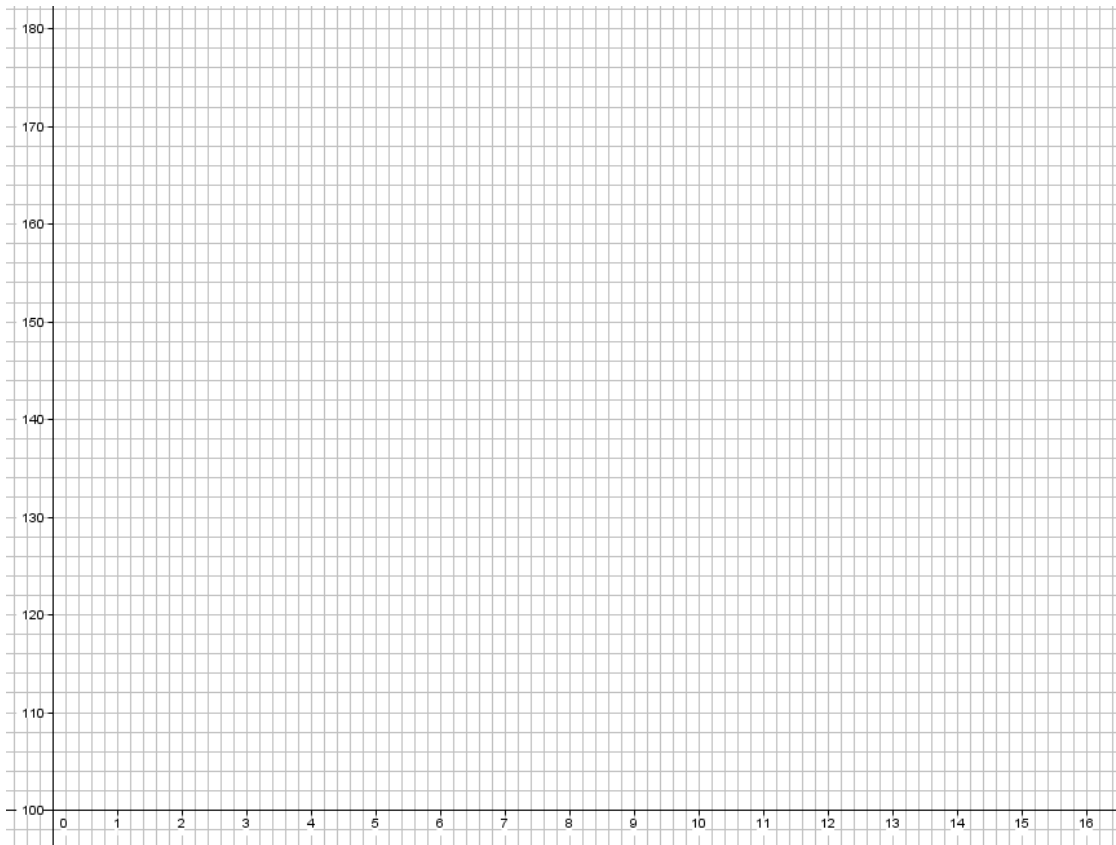




Le tableau ci-dessous donne le nombre de voitures neuves (en milliers) vendues en France durant les six premiers mois de l'année 2013.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rang du mois x_i	1	2	3	4	5	6
Nombre de ventes (en millier) y_i	149	144	150	140	139	135

- 1°) a) Représenter le nuage de points de la série $(x_i; y_i)$ dans le repère fourni en annexe 1.
b) Expliquer pourquoi ce nuage de points permet d'envisager un ajustement affine.
- 2°) Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite D d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira au centième les coefficients.
- 3°) On décide de modéliser l'évolution du nombre y de ventes de voitures neuves en fonction du rang x du mois par l'expression $y = -2,7x + 152$.
 - a. Représenter graphiquement dans le repère fourni en annexe, la droite traduisant cette évolution.
 - b. Quel nombre de ventes de voitures neuves pouvait-on prévoir pour le mois de décembre 2013 en utilisant ce modèle?
 - c. À partir de quel mois pouvait-on prévoir que le nombre de voitures neuves en France serait strictement inférieur à 130000 véhicules?



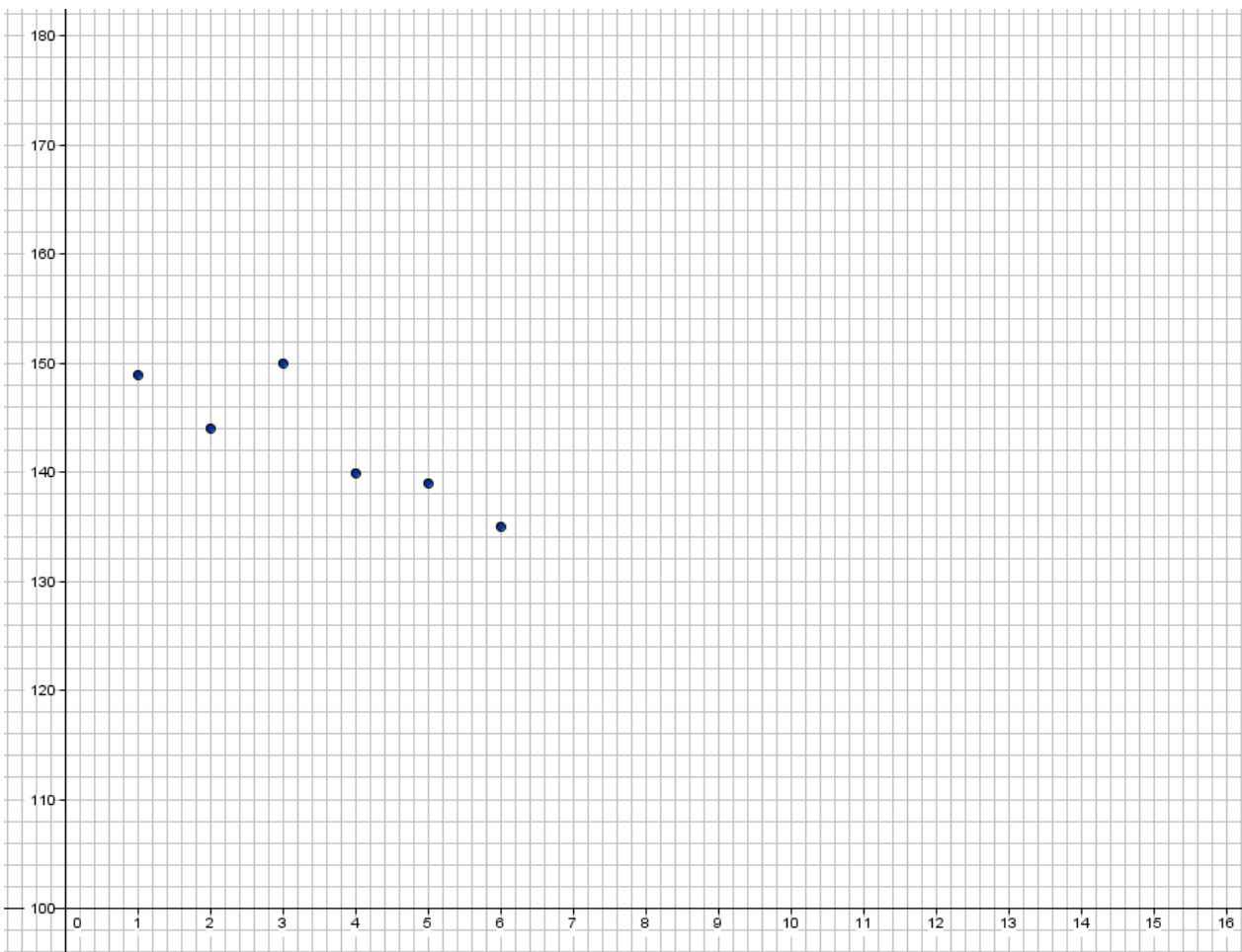


CORRIGÉS

Le tableau ci-dessous donne le nombre de voitures neuves (en milliers) vendues en France durant les six premiers mois de l'année 2013.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rand du mois x_i	1	2	3	4	5	6
Nombre de ventes (en millier) y_i	149	144	150	140	139	135

1°) a) Représenter le nuage de points de la série $(x_i; y_i)$ dans le repère fourni en annexe 1.





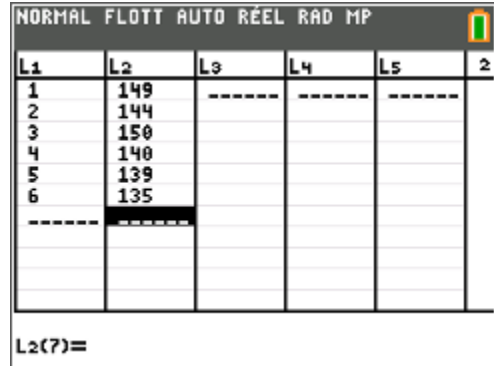
On peut aussi représenter graphiquement ce nuage de point sur sa TI-83 Premium CE :

On va tout d'abord entrer les données dans sa

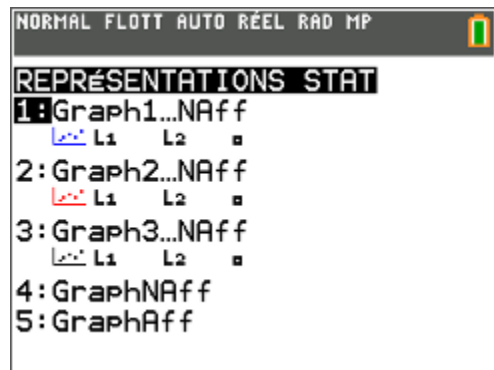
TI-83 Premium CE en appuyant sur



Puis on choisit Modifier, et on entre les données :

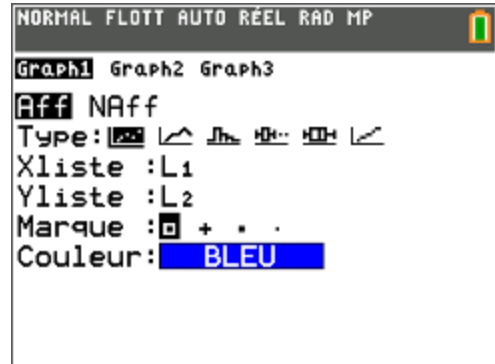


On appuie sur et on sélectionne le premier graphe :





Puis on paramètre la boîte de dialogue de la façon suivante :

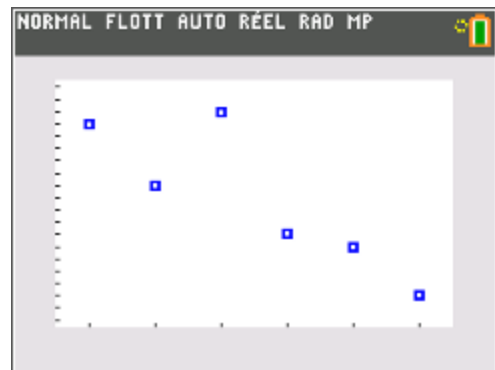
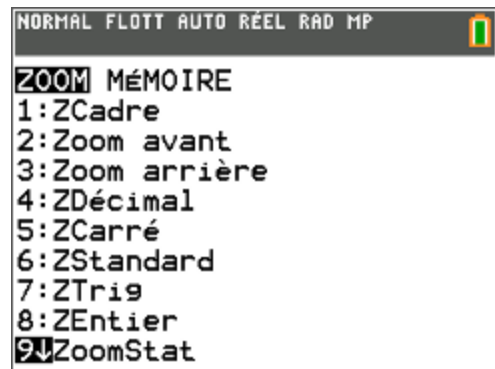


Afin d'ajuster la fenêtre correctement, on appuie sur

déf table f2

fenêtre

et on choisit ZoomStat :



b) Expliquer pourquoi ce nuage de points permet d'envisager un ajustement affine.

Les points sont presque alignés, ce qui justifie un ajustement affine.



2°) Déterminer à l'aide de la calculatrice une équation de la droite D d'ajustement affine de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira au centième les coefficients.

Après avoir entré les données dans sa TI-83 Premium CE (cf 1.), pour trouver l'équation

de la droite d'ajustement affine on appuie sur  puis on choisit l'onglet CALC.

```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
ÉDIT CALC TESTS
1:Stats 1 Var
2:Stats 2 Var
3:Med-Med
4:RégLin(ax+b)
5:RégDeg2
6:RégDeg3
7:RégDeg4
8:RégLin(a+bx)
9↓RégLn
```

Puis on sélectionne RegLin(ax+b) et on complète la boîte de dialogue :

```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
RégLin(ax+b)
Xliste:L1
Yliste:L2
ListeFréq:
Enr régéQ:
Calculer
```

Enfin on valide en appuyant sur Calculer :

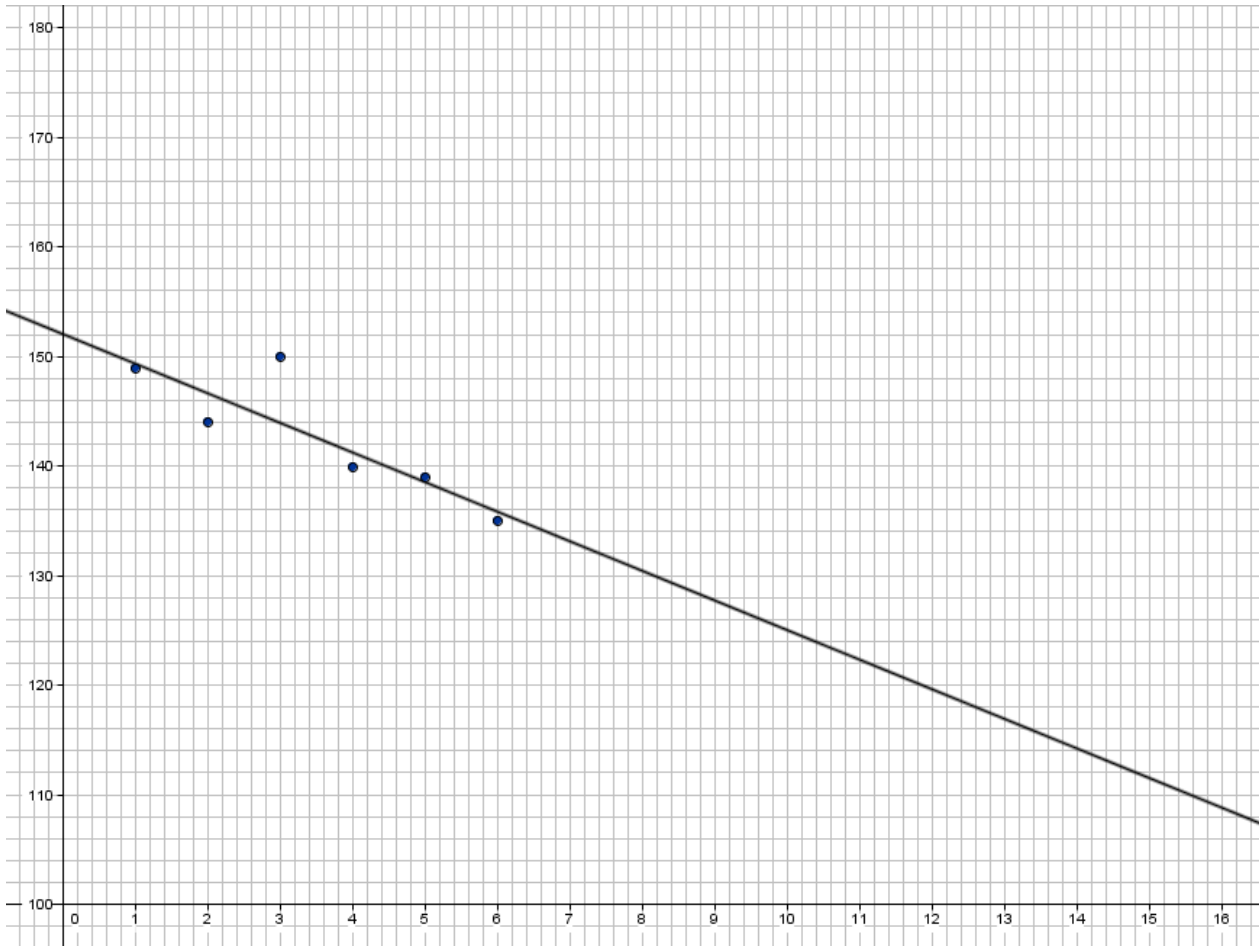
```
NORMAL FLOTT AUTO RÉEL RAD MP
RégLin
y=ax+b
a=-2.714285714
b=152.3333333
```

Conclusion : La droite d'ajustement affine a pour équation : $y = -2,71x + 152,33$ au centième près.



3°) On décide de modéliser l'évolution du nombre y de ventes de voitures neuves en fonction du rang x du mois par l'expression $y = -2,7x + 152$.

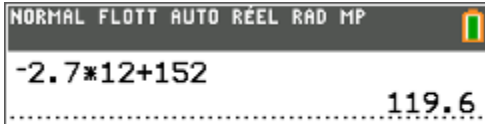
a. Représenter graphiquement dans le repère fourni en annexe, la droite traduisant cette évolution.





b. Quel nombre de ventes de voitures neuves pouvait-on prévoir pour le mois de décembre 2013 en utilisant ce modèle?

En décembre 2013, le rang de est 12, ainsi $y = -2,7 \times 12 + 152 = 119,6$.

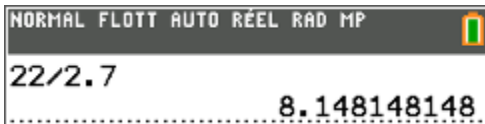


On peut donc prévoir une vente de 119.600 voiture en décembre 2013.

c. À partir de quel mois pouvait-on prévoir que le nombre de voitures neuves en France serait strictement inférieur à 130000 véhicules?

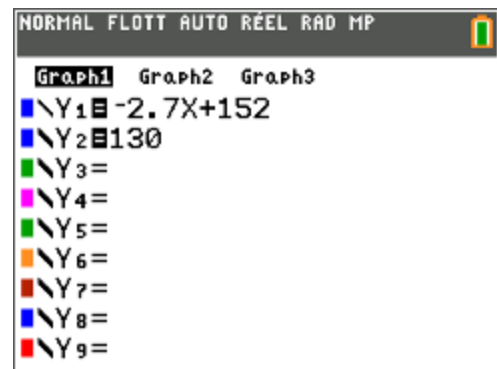
Cherchons x tel que $y < 130$ (on rappelle que y est exprimé en milliers de véhicule).

Ainsi on a $-2,7x + 152 < 130 \Leftrightarrow -2,7x < 130 - 152 \Leftrightarrow -2,7x < -22 \Leftrightarrow x > \frac{22}{2,7}$



Ainsi à partir du 9^{ème} mois les ventes seront inférieures à 130.000.

On peut retrouver ce résultat graphiquement sur notre TI83Premium :
Après représenté le nuage de points, on appuie sur **graph stats** et on entre l'équation de la droite d'ajustement affine ainsi que la droite d'équation $y = 130$:

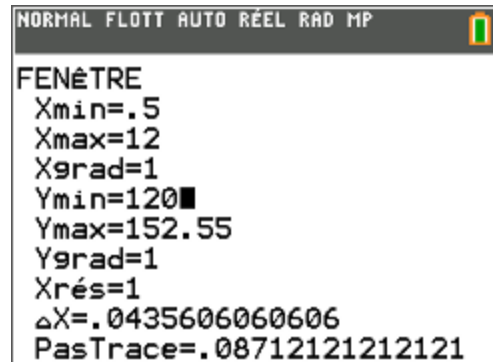




Agrandissons la fenêtre d'affichage en appuyant

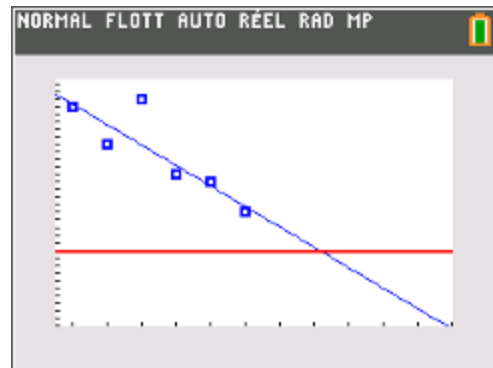
def table f2

sur **fenêtre**



Puis appuyons sur **graphe** pour afficher la représentation graphique :

table f5
graphe



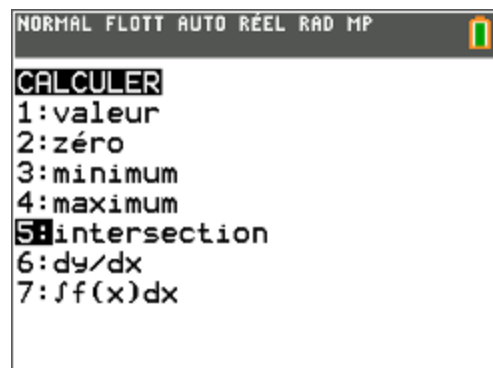
Pour déterminer les coordonnées du point

d'intersection on appuie sur **2nde** **trace** et on choisit intersection:

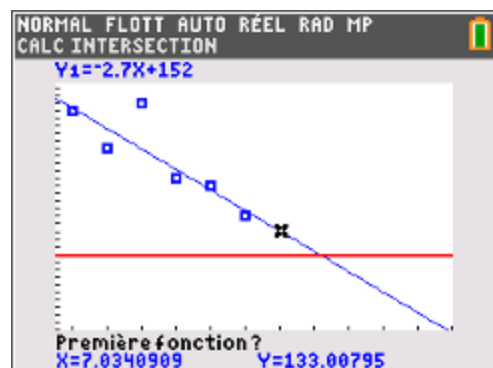
calculs f4

2nde

trace

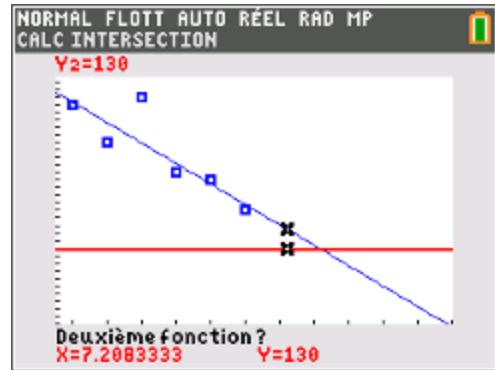


On choisit la première droite :

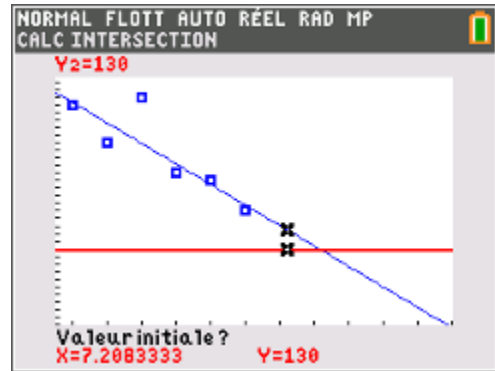




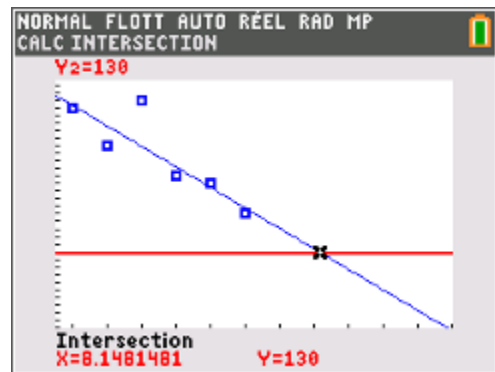
Puis la seconde :



Pour la valeur initiale on laisse la valeur proposée par la machine :



Et voici le résultat :



Cela confirme le fait qu'à partir du 9^{ème} mois les ventes seront inférieures à 130.000.