

Exercice 101

1. Pour $x = 50$, le nombre d'abonnés est
 $A(50) = -50 \times 50 + 12\,500 = 10\,000$.

2.a. La fonction A est une fonction affine car
 $A(x) = ax + b$ avec $a = -50$, $b = 12\,500$.
 a est négatif donc la fonction A est strictement
 décroissante sur $[0 ; +\infty[$.

2.b. Dire que le prix augmente c'est dire que le
 variable x augmente sur $[0 ; +\infty[$.
 Quand x augmente sur $[0 ; +\infty[$, son image par
 A diminue puisque A est strictement décroissante
 sur $[0 ; +\infty[$. Autrement dit quand le prix
 augmente, le nombre d'abonnés diminue.

2.c. Quand x augmente de 1, $A(x)$ varie de
 $a = -50$.
 Autrement dit quand le prix augmente de 1 €,
 la revue perd 50 abonnés.

3.a. $A(250) = -50 \times 250 + 12\,500 = 0$.

3.b. La fonction A est strictement décroissante
 et $A(250) = 0$.
 Donc $A(x) \geq 0$ pour $x \leq 250$.
 Comme $x \geq 0$, on a donc
 $A(x) \geq 0$ sur $[0 ; 250]$.

4. La recette

a. Si le prix est de 50 €, il y a 10 000 abonnés
 (voir question 1).
 La recette est donc $50 \text{ €} \times 10\,000 = 500\,000 \text{ €}$.

b. Le prix est x , en euros. Le nombre d'abonnés
 est $A(x)$. Donc la recette, en euros, est
 $R(x) = x \times A(x) = x(-50x + 12\,500)$.

Rappel

Pour une fonction affine

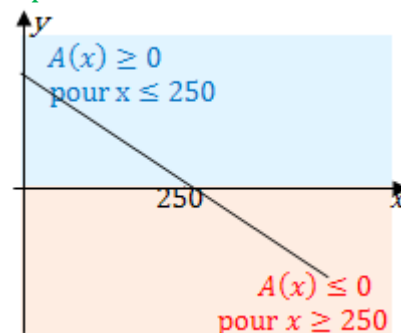
$$f : x \mapsto ax + b$$

– quand x varie de 1, $f(x)$
 varie de a .

– quand x varie de Δx , $f(x)$
 varie de $a \times \Delta x$.

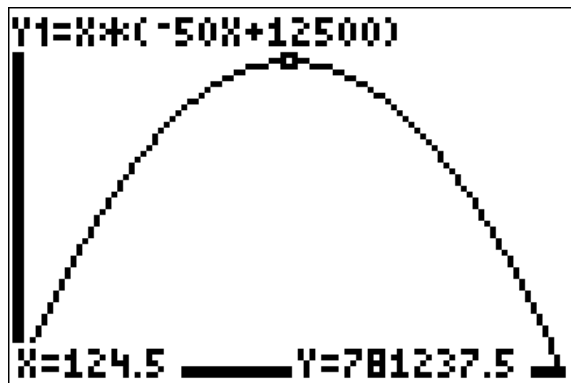
Conseil

On peut imaginer la droite
 représentant A :



c. On peut représenter graphiquement la recette en fonction du prix pour $x \in [0 ; 250]$ sur la calculatrice.

Avec l'outil Trace et en explorant le tableau de valeurs on conjecture une recette maximale pour un prix de 125 €.



| X | Y1 |
|-----|--------|
| 123 | 781050 |
| 124 | 781200 |
| 125 | 781250 |
| 126 | 781200 |
| 127 | 781050 |
| 128 | 780800 |
| 129 | 780450 |

X=129

Conseil

Pour représenter la courbe sur la calculatrice, il faut bien régler la fenêtre :

- on sait que $0 \leq x \leq 250$.
- on sait que $R(50) = 500\,000$.

Les valeurs de Y peuvent donc être assez grandes !

On peut alors observer une table de valeurs (avec un pas assez grand) pour avoir une idée des valeurs à choisir pour Ymin et Ymax.

Par exemple avec la table de valeurs ci-dessous, on peut penser à $Y_{\max} = 800\,000$ ou $Y_{\max} = 900\,000$.

| X | Y1 |
|-----|--------|
| 0 | 0 |
| 50 | 500000 |
| 100 | 750000 |
| 150 | 750000 |
| 200 | 500000 |
| 250 | 0 |
| 300 | -7.5E5 |