

L'entreprise SOPRA, qui commercialise des aspirateurs, décide d'investir dans la publicité pour relancer les ventes.

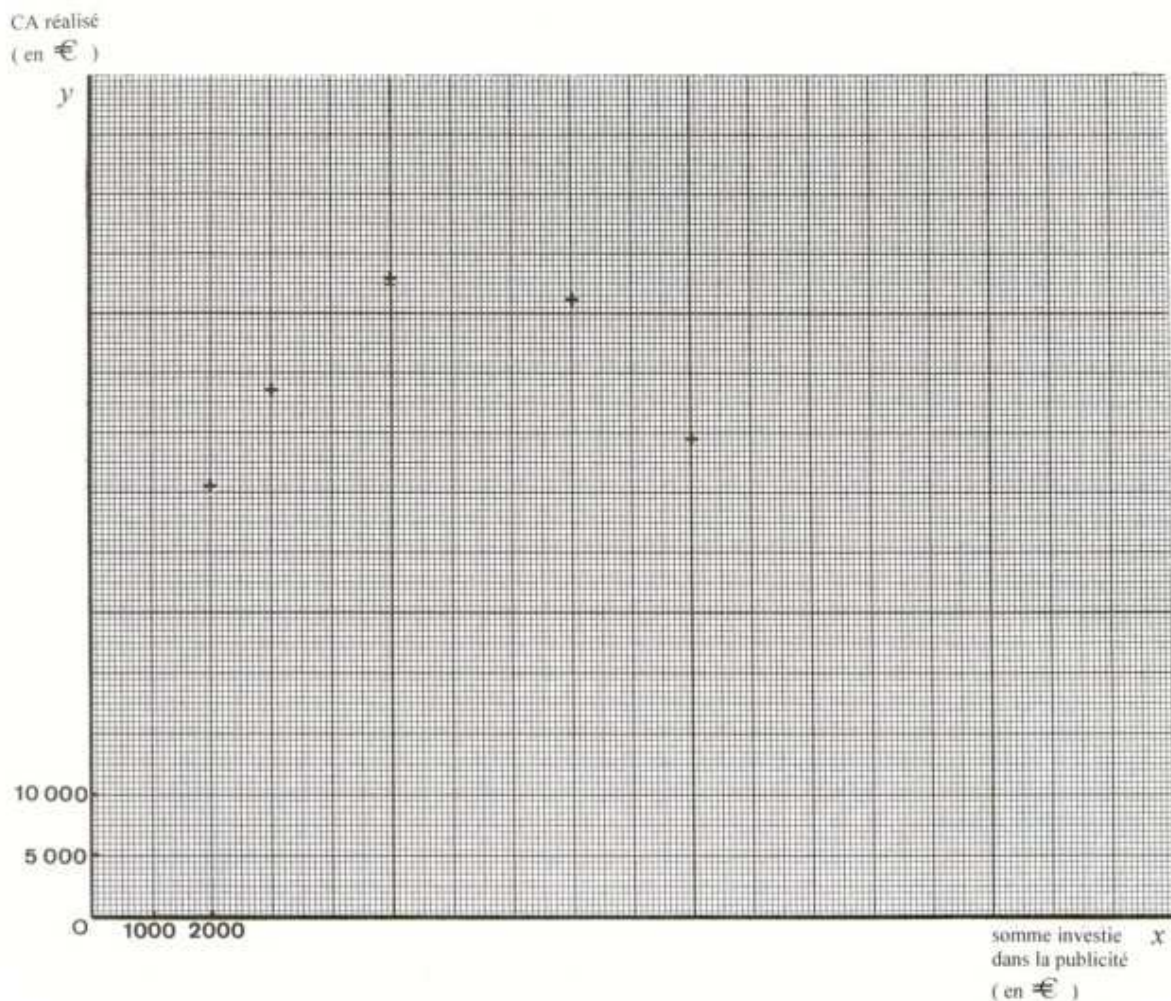
L'évolution du chiffre d'affaire en fonction de la somme investie dans la publicité est donnée dans le tableau suivant :

Somme investie dans La publicité en € : x_i	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000
Chiffre d'affaire Réalisé en € : y_i	27 000	35 500	43 500	49 000	53 000	54 000	51 000	39 500

1^{ère} partie (2,5 points)

Dire en une phrase comment semble évoluer le chiffre d'affaire en fonction de la somme investie dans la publicité ?

Cinq points correspondants à cinq couples $(x_i ; y_i)$ du tableau ci-dessus ont été placés sur le graphique. Placer les trois autres points sur le même graphique.



2^{ème} partie (8,5 points)

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 10\ 000]$ par :

$$f(x) = -0,001x^2 + 12,5x + 15\ 000$$

1. Compléter le tableau

x	0	1 000	3 000	7 000	10 000
$f(x)$					

2. Calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f .
3. a. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$. On note x_0 la solution de cette équation.
b. On admet que f atteint son maximum pour $x = x_0$. Calculer la valeur arrondie à l'unité de ce maximum.
4. Dans le repère précédent, tracer la courbe C représentant la fonction f .
5. On suppose que la fonction f est une "bonne" approximation de la situation étudiée, c'est-à-dire que $f(x)$ peut être considérée comme le chiffre d'affaire, en euros, correspondant à la somme x , en euros, investie dans la publicité.
Quel est le montant en euros, de l'investissement dans la publicité que l'entreprise SOPRA n'a pas besoin de dépasser ? Justifier la réponse.

3^{ème} partie (9 points)

Les contraintes financières de l'entreprise lui imposent un chiffre d'affaire minimum de 45 000 €

1. Tracer, dans le repère précédent, la droite D d'équation : $y = 45\ 000$.
2. Lire graphiquement les abscisses des points d'intersection de la courbe C avec la droite D .
3. Montrer que résoudre l'équation $f(x) = 45\ 000$ revient à résoudre l'équation :
$$-0,001x^2 + 12,5x - 30\ 000 = 0$$
4. Résoudre l'équation : $-0,001x^2 + 12,5x - 30\ 000 = 0$. Arrondir chaque solution à l'unité.
5. Préciser, à l'aide du graphique et des valeurs obtenues précédemment, pour quelles sommes investies dans la publicité le chiffre d'affaire reste supérieur à 45 000 €