

Cout total, cout marginal

Une entreprise fabrique un produit de grande consommation.

Il est vendu 150 Euros l'unité.

La fabrication est effectuée par lancement de séries de 10 000 produits chacune.

Partie A (option 1)

Dans un tableau ci-dessous, on trouve la synthèse les coûts de production, élaborée par le contrôleur de gestion.

Quantités fabriquées (en millier de pièces)	Coût total de production (en millier d'euros)
x	C
10	1 780
20	3 200
30	4 320
40	5 170
50	5 942
60	6 993
70	8 319,5
80	10 616
90	13 189,5
100	16 000

Le nuage de points correspondant à cette série statistique est donné en annexe.

1. Donner une équation de la droite de régression de C en x par la méthode des moindres carrés (aucune justification n'est demandée).

2. Tracer la droite de régression dans le repère représenté en annexe.

3. On considère la fonction f définie sur [10 ; 100] par :

$$f(x) = 0,025x^3 - 2,84x^2 + 198,15x + 136,69$$

a. Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f(x)										

b. Construire la courbe représentant f dans le repère représenté en annexe.

c. Comparer les deux ajustements.

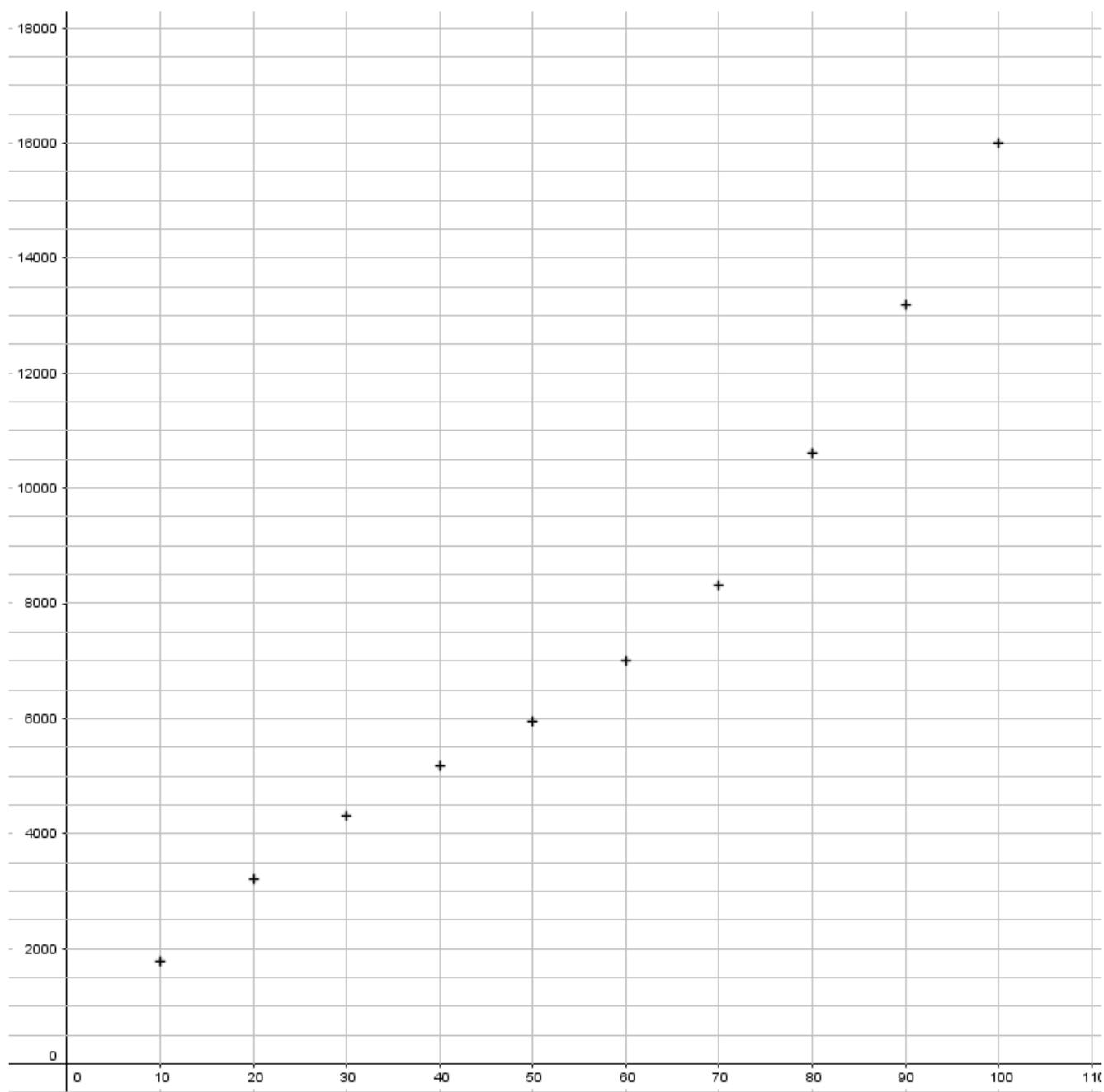
4. On note R(x) la recette correspondant à la vente de x produits.

a. Etablir l'expression de R(x) en fonction de x.

b. Représenter la fonction R dans le repère précédant.

5. En supposant que l'entreprise vende toute sa production, quelle doit être la quantité produite pour qu'elle fasse des bénéfices ? (on utilisera le meilleur ajustement possible.)

Annexe partie A (option 1)



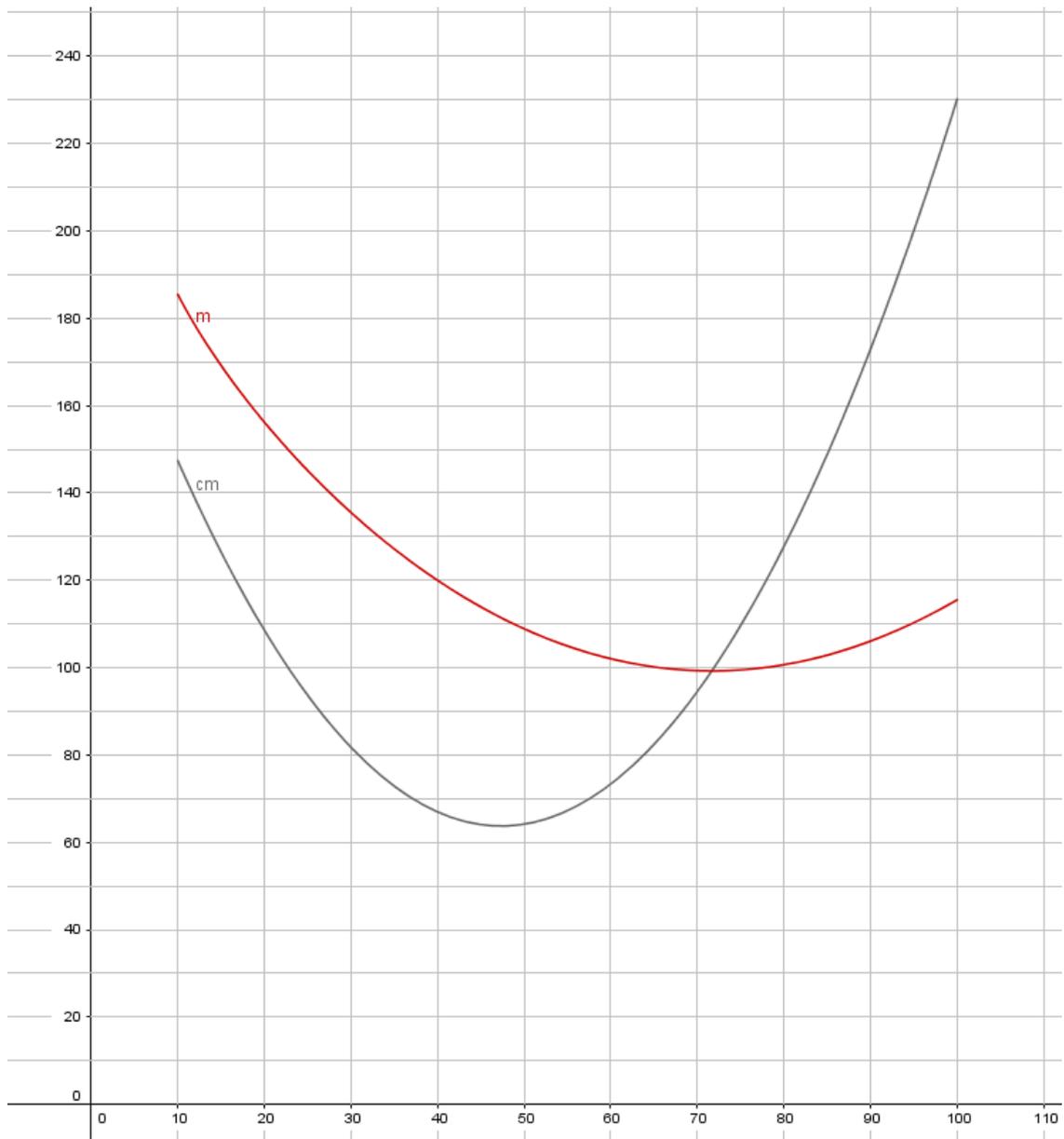
Partie B

On considère que la fonction f définie à la partie A donne le coût total de production en milliers d'euros de x milliers d'objets.

On appelle coût marginal le coût de fabrication d'un millier d'objets supplémentaires si on en a déjà fabriqué x milliers. On le note $C_m(x)$.

On admet que pour tout x , $C_m(x) = f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction coût total.

1. Calculer $C_m(x)$ pour tout x de $[10 ; 100]$.
La courbe représentative de C_m est donnée sur le graphique ci-dessous.
2. Résoudre graphiquement l'équation $C_m(x) = 150$.
3. On note m la fonction coût moyen. $m(x) = f(x)/x$.
La courbe représentative de la fonction m est donnée sur le graphique ci-dessous.
 - a. Déterminer pour quelle production l'entreprise fait des bénéfices.
 - b. Etablir, d'après le graphique, les variations de la fonction m .
4. Quelle production l'entreprise doit-elle prévoir si elle veut dégager un bénéfice total maximal ?
(On utilisera l'un des résultats précédents).



Cout total, cout marginal

Une entreprise fabrique un produit de grande consommation.

Il est vendu 150 Euros l'unité.

La fabrication est effectuée par lancement de séries de 10 000 produits chacune.

Partie A (option 2)

Dans un tableau ci-dessous, on trouve la synthèse les coûts de production, élaborée par le contrôleur de gestion.

Quantités fabriquées (en millier de pièces)	Coût total de production (en millier d'euros)
x	C
10	1 780
20	3 200
30	4 320
40	5 170
50	5 942
60	6 993
70	8 319,5
80	10 616
90	13 189,5
100	16 000

1. Faire apparaître le nuage de points correspondant à cette série statistique sur l'écran de votre calculatrice.
2. Donner une équation de la droite de régression de C en x par la méthode des moindres carrés (aucune justification n'est demandée).

3. Faire apparaître sur le même écran la droite de régression trouvée précédemment.
4. Une étude plus approfondie permet de considérer la fonction f définie sur [10 ; 100] par :

$$f(x) = 0,025x^3 - 2,84x^2 + 198,15x + 136,69$$

Comme un ajustement possible du nuage de points.

- a. Faire apparaître la courbe représentative de la fonction f sur l'écran de votre calculatrice.



Appeler le professeur pour validation.

- b. Comparer les deux ajustements.

Le graphique donné en annexe donne la représentation graphique de la fonction f sur [10 ; 100].

5. On note R(x) la recette correspondant à la vente de x produits.
 - a. Déterminer R(x) en fonction de x.
 - b. Représenter la fonction R sur l'annexe.
6. En supposant que l'entreprise vende toute sa production, quelle doit être la quantité produite pour qu'elle fasse des bénéfices ? (on utilisera le meilleur ajustement possible.)

Annexe partie A (option 2).

