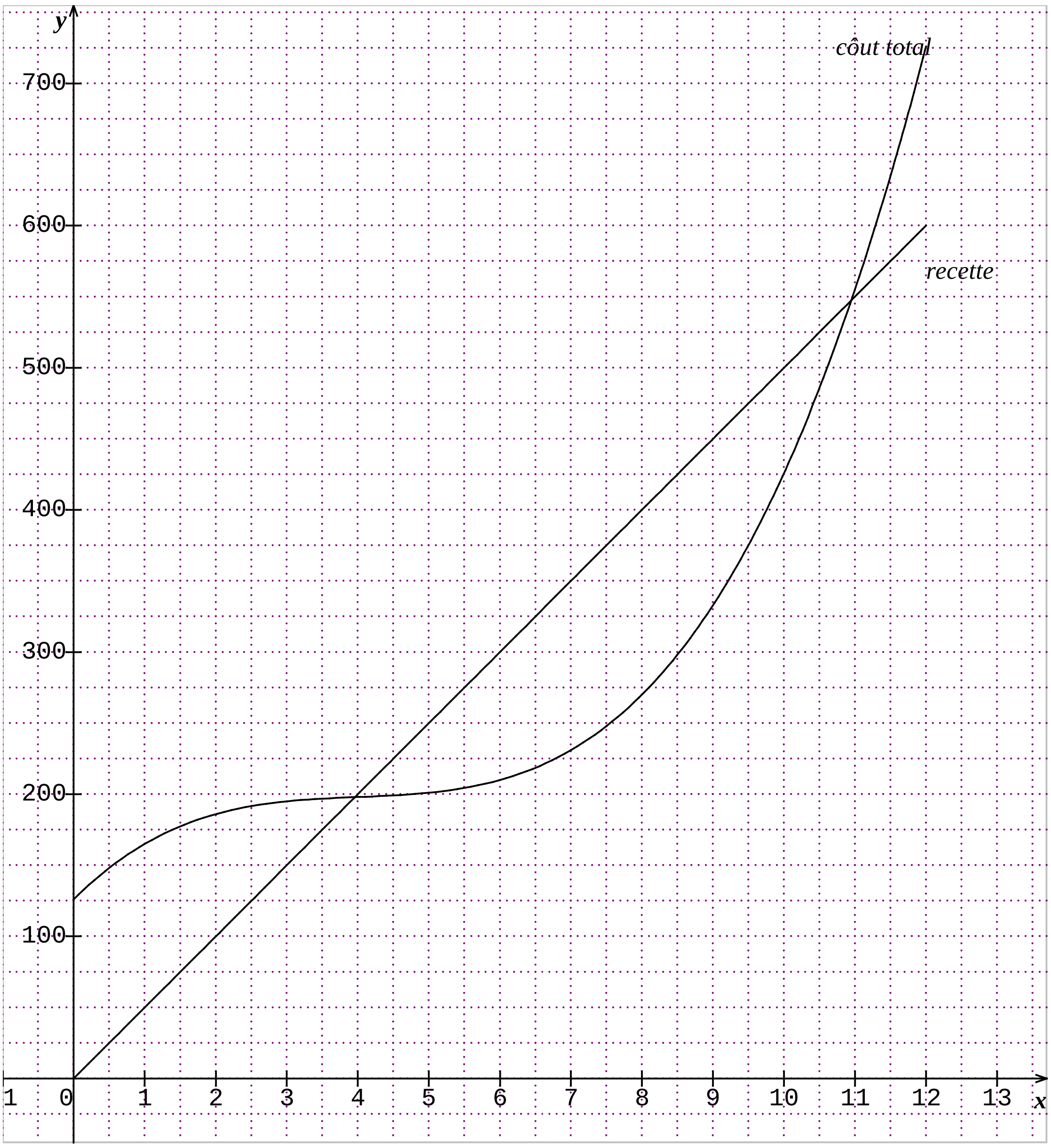
Chaque jour, une petite entreprise fabrique x centaines de cartons d'emballages.

Partie A : lectures graphiques

La courbe du document 1 représente le coût total de fabrication journalière de ces cartons et est exprimé en euros.
La deuxième courbe du document 1 représente la recette journalière totale, exprimée en euros.
Dans cette partie, on justifiera chaque réponse.

1. Les deux courbes sont représentées pour des valeurs de x comprises entre 0 et 12.
   Donc le nombre maximum de cartons d'emballages produits chaque jour est de 12 centaines cad 1 200.
2. Le montant des charges fixes est la valeur du coût correspondant à x = 0.
   Or pour x = 0 on lit approximativement 125.
   Donc le montant des charges fixes est d'environ 125 €.
3. La courbe coût total passe par le point de coordonnées (6 ; 300).
   Donc le coût total de fabrication journalière de 600 cartons est de 300 €.
   Le coût total de fabrication journalière de 1 200 cartons correspond à l'ordonnée du point de la courbe coût total d'abscisse 12 c'est à dire approximativement 725 €.
4. Il faut fabriquer 1000 cartons pour obtenir un recette de 500 euros car la courbe représentant les recettes passe par le point de coordonnées (10 ; 500).
5. L'entreprise réalise des bénéfices lorsque la courbe représentant les recettes se situe au dessus de la courbe représentant les coûts. Ces deux courbes se coupent aux points (4 ; 200) et (11 ; 5500).
   Donc le nombre minimum est de 400 cartons et le nombre maximum est de 1100 cartons à fabriquer pour que l'entreprise réalise des bénéfices.
6. Le bénéfice réalisé par la production journalière de 800 cartons est d'environ 125 € car la différence entre les deux courbes au point d'abscisse 8 est de 2,5 cm qui correspondent à 125 €.



Partie B : étude avec un tableur.
En utilisant le tableau du document 2 répondre aux questions suivantes (sans oublier de justifier).

1. Le coût total de fabrication de 700 cartons est égal à 231 € voir cellules jaunes A9 et B9.
Le coût total de fabrication de 1 200 cartons est égal à 726 € voir cellules rouges A14 et B14.
2. La recette pour 1 100 cartons est égale à 550 € voir cellules vertes A13 et C13.
3. On peut fabriquer 10 cartons avec 426 euros voir cellules bleus A12 et B12.
4. Pour que l'entreprise soit bénéficiaire, il faut que les recettes soient supérieures aux coûts.
D'après la zone de cellules B6 : C12, on peut fabriquer de 400 à 1000 cartons pour que l'entreprise soit bénéficiaire.
5. On a entré dans la cellule B2 la formule = A2^3– 12*A2^ 2 + 50 *A2 + 126.
On a recopié vers le bas cette cellule.
Quelle valeur sera dans la cellule B15, il y aura la formule = A15^3 – 12 A15^2 + 50* A15 + 126.
La valeur sera égale à $13^3 - 12 \times 13^2 + 50 \times 13 + 126 = 2197 - 2028 + 650 + 126 = 945$.
Autrement dit le coût total de fabrication de 1 300 cartons est égal à 945 €.

	A	B	C
1	nombre de cartons	coût de fabrication	recette
2	0	126	0
3	1	165	50
4	2	186	100
5	3	195	150
6	4	198	200
7	5	201	250
8	6	210	300
9	7	231	350
10	8	270	400
11	9	333	450
12	10	426	500
13	11	555	550
14	12	726	600
15	13		650
16	14		700

Partie C : étude de la fonction.

Le coût total de fabrication journalière de ces cartons est exprimé par $f(x) = x^3 - 12x^2 + 50x + 126$.
On suppose que toute la production journalière est vendue au prix de 50 € les 100 cartons.
La recette journalière totale, exprimée en euros, est donnée par $R(x) = 50x$.

1. Calculer le montant des charges fixes cela signifie calculer $f(0) = 0^3 - 12 \times 0^2 + 50 \times 0 + 126 = 126$.
Le montant des charges fixes est égal à 126 €.
2. On désigne par $B(x)$ le bénéfice réalisé par l'entreprise en une journée.
Le bénéfice est égal à la différence entre les recettes et les coûts.
Donc $B(x) = R(x) - f(x) = 50x - (x^3 - 12x^2 + 50x + 126) = 50x - x^3 + 12x^2 - 50x - 126$.
Donc $B(x) = -x^3 + 12x^2 - 126$.
3. Etudier le signe de la fonction $g(x) = -3x(x - 8)$.
$g(x) = 0 \Leftrightarrow -3x = 0$ ou $x - 8 = 0 \Leftrightarrow x = 0$ ou $x = 8$.

x	$-\infty$		0		8		$+\infty$
$-3x$		$+$	0	$-$		$-$	
$x-8$		$-$		$-$	0	$+$	
$g(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Si $x < 0$ alors $g(x) < 0$
Si $0 < x < 8$ alors $g(x) > 0$
Si $x > 8$ alors $g(x) < 0$