

## Activité

## 2 Le soda

### Objectif

Découvrir la propriété de la valeur intermédiaire.

### Cours 1

Continuité d'une fonction

Une petite entreprise fabrique du soda à base de produits biologiques.

Le coût total de production par jour, en €, est donné par la fonction  $C$  définie par :

- $C(q) = q^3 - 5q^2 + 42q$  où  $q$  est la production de soda (en centaine de litres) pour une production inférieure ou égale à 400 litres ;

- $C(q) = q^3 - 10q^2 + 48q$  pour une production supérieure à 400 litres.

Le prix de vente d'un litre de soda s'élève à 50 centimes d'euros.

La production journalière de soda ne peut excéder 800 litres.



1. Montrer que le bénéfice journalier est donné par l'expression :

$B(q) = -q^3 + 5q^2 + 8q$  pour  $q \in [0; 4]$  et  $B(q) = -q^3 + 10q^2 + 2q$  pour  $q \in ]4; 8]$ .

2. On a représenté la fonction  $B$  sur le graphique ci-contre.

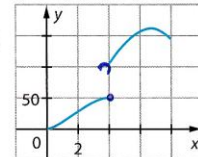
Résoudre graphiquement les équations suivantes (donner les solutions à 0,5 près) :

a.  $B(q) = 25$

b.  $B(q) = 75$

c.  $B(q) = 125$

d.  $B(q) = 150$



3. On cherche quelle est la production journalière  $q_0$  qui assurera à l'entreprise un bénéfice de 125 euros. D'après la représentation graphique,  $q_0 \in ]4; 8]$ .

L'expression à utiliser est donc :  $B(q) = -q^3 + 10q^2 + 2q$ .

À l'aide de la table de la calculatrice, on cherche à encadrer  $q_0$  par deux entiers consécutifs.

Plot1	Plot2	Plot3
$\sqrt{Y1}$	$-X^2+10X^2+2X$	
$\sqrt{Y2}$	=	
$\sqrt{Y3}$	=	
$\sqrt{Y4}$	=	
$\sqrt{Y5}$	=	

X	Y1
36	
69	
104	
135	
156	
161	
144	
X=4	

Quel est l'encadrement obtenu ? Comment peut-on obtenir un encadrement plus précis de  $q_0$  ?  
Donner une valeur approchée de  $q_0$  à 0,01 près.

## Activité

## 2 Le soda

### Objectif

Découvrir la propriété de la valeur intermédiaire.

### Cours 1

Continuité d'une fonction

Une petite entreprise fabrique du soda à base de produits biologiques.

Le coût total de production par jour, en €, est donné par la fonction  $C$  définie par :

- $C(q) = q^3 - 5q^2 + 42q$  où  $q$  est la production de soda (en centaine de litres) pour une production inférieure ou égale à 400 litres ;

- $C(q) = q^3 - 10q^2 + 48q$  pour une production supérieure à 400 litres.

Le prix de vente d'un litre de soda s'élève à 50 centimes d'euros.

La production journalière de soda ne peut excéder 800 litres.



1. Montrer que le bénéfice journalier est donné par l'expression :

$B(q) = -q^3 + 5q^2 + 8q$  pour  $q \in [0; 4]$  et  $B(q) = -q^3 + 10q^2 + 2q$  pour  $q \in ]4; 8]$ .

2. On a représenté la fonction  $B$  sur le graphique ci-contre.

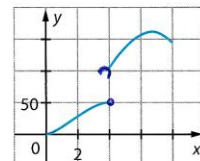
Résoudre graphiquement les équations suivantes (donner les solutions à 0,5 près) :

a.  $B(q) = 25$

b.  $B(q) = 75$

c.  $B(q) = 125$

d.  $B(q) = 150$



3. On cherche quelle est la production journalière  $q_0$  qui assurera à l'entreprise un bénéfice de 125 euros. D'après la représentation graphique,  $q_0 \in ]4; 8]$ .

L'expression à utiliser est donc :  $B(q) = -q^3 + 10q^2 + 2q$ .

À l'aide de la table de la calculatrice, on cherche à encadrer  $q_0$  par deux entiers consécutifs.

Plot1	Plot2	Plot3
$\sqrt{Y1}$	$-X^2+10X^2+2X$	
$\sqrt{Y2}$	=	
$\sqrt{Y3}$	=	
$\sqrt{Y4}$	=	
$\sqrt{Y5}$	=	

X	Y1
36	
69	
104	
135	
156	
161	
144	
X=4	

Quel est l'encadrement obtenu ? Comment peut-on obtenir un encadrement plus précis de  $q_0$  ?  
Donner une valeur approchée de  $q_0$  à 0,01 près.