

Exercice du lundi 27 avril 2020

1 STMG

MATHÉMATIQUES



NOTRE DAME DU VOEU
LYCÉE

Exercice 1

1°) Étude du coût

a) Les charges fixes sont déterminées lorsque l'on n'a rien produit.

$$C(0) = 0,01 \times 0^3 - 0,165 \times 0^2 + 38,72 \times 0 + 172 = 172$$

Les charges fixes sont de 172€.

b) $C(30) = 0,01 \times 30^3 - 0,165 \times 30^2 + 38,72 \times 30 + 172 = 1455,1$

La fabrication de 30 colliers coûte 1455,1€

c) L'ensemble de définition de la fonction C est : $[0 ; 50]$

2°) Étude de la recette

a) La recette est le montant que l'on récupère par le client lors de la vente.

Cela correspond au chiffre d'affaires.

Recette pour 30 colliers : $80 \times 30 = 2400$

La recette récoltées pour la vente de 30 colliers est de 2400€.

b) $R(x) = 80 \times x = 80x$ où x est le nombre de colliers vendus.

3°) Étude du bénéfice

a) Bénéfice = Recette de la vente – coût de la fabrication

$2400 - 1455,1 = 944,9$

Le bénéfice obtenu pour la vente de 30 colliers est de 944,9€.

b) $B(x) = 80x - (0,01x^3 - 0,165x^2 + 38,72x + 172)$

$= 80x - 0,01x^3 + 0,165x^2 - 38,72x - 172$

$= -0,01x^3 + 0,165x^2 + 41,28x - 172$

c) Calcul de $B'(x)$ avec l'expression de $B(x)$ calculée à la question 3b.

$$\begin{aligned} B'(x) &= -0,01 \times 3x^2 + 0,165 \times 2x + 41,28 \times 1 - 0 \\ &= -0,03x^2 + 0,330x + 41,28. \end{aligned}$$

On développe l'expression factorisée que l'énoncé nous propose dans l'exercice.

$$\begin{aligned} -0,03(x - 43)(x + 32) &= -0,03(x^2 + 32x - 43x - 1376) \\ &= -0,03(x^2 - 11x - 1376) \\ &= -0,03x^2 + 0,33x + 41,28 \end{aligned}$$

On retrouve bien le même résultat dans les deux calculs.

Par conséquent, $B'(x) = -0,03(x - 43)(x + 32)$

d) Variation de la fonction B sur $[0 ; 50]$

- Tableau de signes de B' sur $] -\infty ; +\infty [$

x	$-\infty$	-32	0	43	50	$+\infty$
$-0,03$	-					
$x - 43$		-		0	+	
$x + 32$	-	0		+		
$B'(x)$	-	0	+	0	-	

- Tableau de variation de B sur $[0 ; 50]$

x	0	43	50
$B'(x)$	+		
$B(x)$	-172	$1113,06$	$1054,5$

On ne s'intéresse qu'à une partie du tableau de signes car intervalle finale plus restreint.

e) À partir du tableau de variation de la fonction B , on peut en déduire que la créatrice devra fabriquer et vendre 43 colliers pour que son bénéfice soit maximal.