

Travail de groupe

Dérivation

1ère STMG

Correction de l'exercice 1

1)

$$f'(x) = -2x + 6 \times 1 + 0$$

$$f'(x) = -2x + 6$$

2) On résout d'abord

$$f'(x) > 0$$

$$-2x + 6 > 0$$

$$-2x > -6$$

$$x < \frac{-6}{-2} = 3$$

(On change de sens car on divise par un nombre négatif) Donc quand x est plus petit que 3 la fonction dérivée est positive. Le tableau de signe est donc le suivant :

x	0	3	10
$f'(x)$	+	0	-

3) On en déduit directement le tableau de variations de f .

x	0	3	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	4 ↗	13	↘ -36

$$\text{Avec } f(0) = -0^2 + 6 \times 0 + 4 = 4$$

$$f(3) = -3^2 + 6 \times 3 + 4 = 13$$

$$f(10) = -10^2 + 6 \times 10 + 4 = -36$$

4) Le bénéfice maximum est donc de 13000 euros et il est atteint pour 3 objets produits.

Correction de l'exercice 2

a) La dérivée de f est : $f'(x) = 2ax + b$ Donc on a :

$$\begin{cases} 2a = 6 \\ b = 7 \end{cases}$$

Donc

$$\begin{cases} a = \frac{6}{2} = 3 \\ b = 7 \end{cases}$$

b) On sait que $f(x) = 3x^2 + 7x + c$ et que $f(1) = 6$. Donc on peut poser

$$3 \times 1^2 + 7 \times 1 + c = 6$$

$$10 + c = 6$$

$$c = 6 - 10$$

$$c = -4$$

Ainsi la fonction est : $f(x) = 3x^2 + 7x - 4$

Correction de l'exercice 3

1)

$$C_m(10) = C(11) - C(10)$$

$$C_m(10) = 0,05 \times 11^2 - 0,1 \times 11 + 2,45 - (0,05 \times 10^2 - 0,1 \times 10 + 2,45)$$

$$C_m(10) = 0,95$$

De même :

$$C_m(11) = C(12) - C(11)$$

$$C_m(11) = 0,05 \times 12^2 - 0,1 \times 12 + 2,45 - (0,05 \times 11^2 - 0,1 \times 11 + 2,45)$$

$$C_m(11) = 1,05$$

2) a)

$$f'(x) = 0,05 \times 2x - 0,1 \times 1 + 0$$

$$f'(x) = 0,1x - 0,1$$

b)

$$C'(10) = 0,1 \times 10 - 0,1 = 0,9$$

$$C'(11) = 0,1 \times 11 - 0,1 = 1$$

c) L'estimation est correcte mais pas parfaite car on a $C_m(10) = 0,95$ et $C'(10) = 0,9$. On a la même chose pour $C_m(11) = 1,05$ et $C'(11) = 1,1$