

## Index

<u>108 page 50.....</u>	<u>1</u>
<u>TP1 page 183.....</u>	<u>3</u>

### 108 page 50

#### Partie A

1. Le prix de revient moyen d'un produit est fonction de la quantité produite en kg.

$$U(x) = \frac{1}{3}x^2 - 11x + 100 + \frac{72}{x} \text{ où } x \text{ appartient à l'intervalle } [5 ; 30].$$

$$U(5) = \frac{1}{3} \times 5^2 - 11 \times 5 + 100 + \frac{72}{5} \approx 67,7 \text{ à } \frac{1}{10} \text{ près.}$$

2)

À l'aide de la calculatrice, compléter le tableau suivant en arrondissant le résultat au  $\frac{1}{10}$ .

$x$ (kg)	5	10	15	16,5	17	18,5	20	25	30
$U(x)$ en €	67,7	30,5	14,8	13,6	13,6	14,5	16,9	36,2	72,4

#### Partie B

1. On sait que le coût d'une unité produite est donnée par  $U(x)$ .

Donc, pour  $x$  unités, on multiplie  $U(x)$  par  $x$ .

$$\text{Pour } x \text{ kg de produit, } C(x) = U(x) \times x = \left( \frac{1}{3}x^2 - 11x + 100 + \frac{72}{x} \right) \times x = \frac{1}{3}x^3 - 11x^2 + 100x + 72.$$

2. En lisant 600 € en ordonnées, on lit 23 kg environ en abscisses. (Voir graphique à la fin de l'exercice)

3. a. Puisque pour 1 kg, le prix de vente est de 60 €,  
pour  $x$  kg de produit vendu, on a :  $R(x) = 60 \times x = 60x$ .

( $R$  est une fonction linéaire. 60 est le coefficient de proportionnalité).

b.  $R$  est représentée par une droite (passant par l'origine du repère) (Voir graphique à la fin de l'exercice)

c. Le bénéfice est réalisé lorsque les recettes sont supérieures au coût.

On lit en abscisses, lorsque la droite est au-dessus de la courbe représentant  $C$ ,

$x \in [5,8 ; 28,5]$  (toute valeur approchée proche de ces nombres est acceptable)

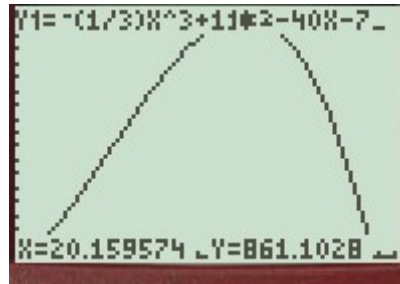
#### Partie C

Comme  $B(x) = R(x) - C(x)$ , on a :

$$B(x) = 60x - \left( \frac{1}{3}x^3 - 11x^2 + 100x + 72 \right) = -\frac{1}{3}x^3 + 11x^2 - 40x - 72.$$

1. a.

On trouve sur la calculatrice une courbe de la forme suivante :



x	5	20	30
B(x)	-38,7	Max ≈ 861,3	-372

Tableau de variations de la fonction B ci-dessus.

**Bénéfice maximal** : 861,3 € pour 20 kg produits.

Le bénéfice minimal **sur l'intervalle [15 ; 24]** est donné par le minimum des deux valeurs B(15) , B(24) puisque la fonction B est croissante sur [15 ; 20] et décroissante sur [20 ; 24]

X	Y1
15	678
16	738.67
17	789.33
18	828
19	852.67
20	861.33
21	852

X=15

X	Y1
20	861.33
21	852
22	822.67
23	771.33
24	696
25	594.67
26	465.33

X=24

$B(15) = 678$

$B(24) = 696$

Le minimum est  $B(15) = 678$



### TP1 page 183

#### Partie A :

utiliser les fonctions du tableur =MOYENNE(A1:A10)

=ECARTYPE(A1:A10)

=MIN(A1:A10)

=QUARTILE(A1:A10;1)

=MEDIANE(A1:A10)

=QUARTILE(A1:A10;3)

=MAX(A1:A10)

(Voir copie d'écran)

Ne pas oublier de trier la série pour déterminer " à la main " les quartiles et la médiane.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	24,9		Moyenne	25,01					
2	25,05		Ecart-type	0,099442893					
3	25		Minimum	24,85					
4	24,85		1 <sup>er</sup> quartile	24,9625					
5	25,2		Médiane	25					
6	25		3 <sup>ème</sup> quartile	25,05					
7	24,95		Maximum	25,2					
8	25,1								
9	25								
10	25,05								
11									
12	utiliser la fonction " trier ..." dans Données pour déterminer le rang des valeurs.								
13									
14	Après le tri :								
15									
16	24,85								
17	24,9		1 <sup>er</sup> quartile	24,95					
18	24,95								
19	25		3 <sup>ème</sup> quartile	25,05					
20	25								
21	25								
22	25,05		Les valeurs de Q1 diffèrent car le tableur calcule en fait la médiane de la sous-série min-médiane						
23	25,05								
24	25,1								
25	25,2								
26									

**Partie B :**

(Voir copie d'écran)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Taille xi	Nombre ni	nixi	nixi <sup>2</sup>	fréquence	fréquences cumulées croissantes					
2	24,75	1	24,75	612,5625	0,027777778	0,027777778					on écrit = C2*A2 et on tire vers le bas
3	24,8	2	49,6	1230,08	0,055555556	0,083333333					on écrit = A2*B2 et on tire vers le bas
4	24,85	2	49,7	1235,045	0,055555556	0,138888889					
5	24,9	4	99,6	2480,04	0,111111111	0,25					
6	24,95	6	149,7	3735,015	0,166666667	0,416666667					
7	25	7	175	4375	0,194444444	0,611111111					
8	25,05	5	125,25	3137,5125	0,138888889	0,75					Somme de toutes les valeurs (utile pour la moyenne)
9	25,1	5	125,5	3150,05	0,138888889	0,888888889					
10	25,15	3	75,45	1897,5675	0,083333333	0,972222222					
11	25,2	0	0	0	0	0,972222222					
12	25,25	1	25,25	637,5625	0,027777778	1					
13	Somme	36	899,8	22490,435							
14	Moyenne	24,99444444									effectif total : on écrit = somme(B2:B12) et on tire vers la droite
15	Variance	0,012052469									
16	Ecart-type	0,109783738									
17											
18	=C13/B13										
19											
20	=D13/B13-C14^2										Somme des carrés des valeurs utiles pour la variance
21											
22											
23											
24											
25											
26											

Pour la moyenne, on utilise la formule = {" somme de toutes les valeurs "}/ {" effectif total "}

Pour la variance : = {" somme de tous les carrés des valeurs "}/ {" effectif total "} - (moyenne)<sup>2</sup>

pour l'écart-type : = racine(variance)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
26										
27	m-2σ	24,77487697								
28	m+2σ	25,21401192								
29										
30	nombre de valeurs dans l'intervalle [m-2σ ; m+2σ]				34					
31	pourcentage				94,44444444					
32										
33	La machine est mal réglée									
34										
35										
36	Calcul des fréquences : en E2, faire : B2/\$B\$13									
37	tirer vers le bas									
38										
39	Calcul des fréquences cumulées : en F2, faire : =E2, en F3, faire : F2+E3, titrer vers le bas.									
40										
41	1 <sup>er</sup> quartile : 24,9 (25 % des effectifs jusqu'à cette valeur)									
42	3 <sup>ème</sup> quartile : 25,05 (75 % ...)									
43										
44										

**Partie C :**

Voir copie d'écran : après avoir calculé le centre de chaque classe, on reprend les formules de la partie B.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Borne inférieure	Borne supérieure	Centre	Effectifs	$\sum n_i x_i$	$\sum n_i x_i^2$	
2	24,5	24,6	24,55	1	24,55	602,7025	
3	24,6	24,7	24,65	2	49,3	1215,245	
4	24,7	24,8	24,75	5	123,75	3062,8125	
5	24,8	24,9	24,85	13	323,05	8027,7925	
6	24,9	25	24,95	25	623,75	15562,5625	
7	25	25,1	25,05	24	601,2	15060,06	
8	25,1	25,2	25,15	18	452,7	11385,405	
9	25,2	25,3	25,25	8	202	5100,5	
10	25,3	25,4	25,35	3	76,05	1927,8675	
11	25,4	25,5	25,45	1	25,45	647,7025	
12				100	2501,8	62592,65	
13							
14	On rentre la première borne inférieure						
15	On rentre la première borne supérieure				moyenne	25,018	(faire =E12/D12)
16					Variance	0,026176	(faire =F12/D12-F15^2)
17	en A3, on fait = B2 et on tire vers le bas				<u>ecart-type</u>	0,161789987	(faire = racine(F16))
18	Il suffit de rentrer les bornes supérieures.						
19							
20	en C2, on entre =(A2+B2)/2 et on tire vers le bas						
21							
22	en E2, on entre = C2*D2, et on tire vers le bas						
23	En F2, on entre E2*C2 et on tire vers le bas						