Index

24 page 89....1
53 page 91....1
57 page 92....2
16 page 192 Contrôles comparatifs....3
22 page 193 Contrôle de qualité....4

24 page 89

1) En développant $(x-y)(x^2+xy+y^2)$, il vient :

$(x-y)(x^2+xy+y^2) = x^3+x^2y+xy^2-x^2y-xy^2-y^3 = x^3-y^3$

2 a) Comme $8 = 2^3$, on a en appliquant l'identité démontrée au 1/ :

$(2+h)^3 - 8 = [(2+h)-2][(2+h)^2+2\times(2+h)+2^2] = h(12+6h+h^2)$

remarque :

le trinôme du second degré $h^2+6h+12$ ne se factorise pas en facteurs de premier degré puisque $\Delta = -12$

b) Soit f la fonction $x \mapsto x^3$

Évaluons pour $h \neq 0$, le quotient : $\dfrac{f(2+h)-f(2)}{h} = \dfrac{(2+h)^3-2^3}{h}$

D'après le 2a), $\dfrac{f(2+h)-f(2)}{h} = 12+6h+h^2$

Quand h tend vers 0, ce rapport tend vers 12.
Le nombre dérivé de la fonction cube en 2 vaut 12.
$f'(2) = 12$

---

53 page 91

a) $f(x) = (2x+1)^2$

Posons $u(x) = 2x+1$ u est une fonction affine, sa dérivée u' est définie par : $u'(x) = 2$

On a alors le produit de u par lui-même.

On a alors : $(u^2)' = 2u'u$

Conclusion : $f'(x) = 2\times2(2x+1) = 4(2x+1)$

b) $f(x) = x^2(x+3)$

f est le produit de u et v avec $\begin{cases} u(x)=x^2 \\ v(x)=x+3 \end{cases}$, d'où, $\begin{cases} u'(x)=2x \\ v'(x)=1 \end{cases}$.

$f'(x) = 2x(x+3) + 1\times x^2 = 3x^2+6x$

c) $f(x) = \dfrac{1}{x^2}$ est de la forme $\dfrac{1}{v}$ avec $v(x) = x^2$.

Pour $x \neq 0$, on a : $f'(x) = \dfrac{-2x}{(x^2)^2} = \dfrac{-2}{x^3}$

d) $f(x) = \dfrac{x^4}{4} - 3x^2 + \dfrac{x}{5} - 3 = \dfrac{1}{4}x^4 - 3x^2 + \dfrac{1}{5}x - 3$

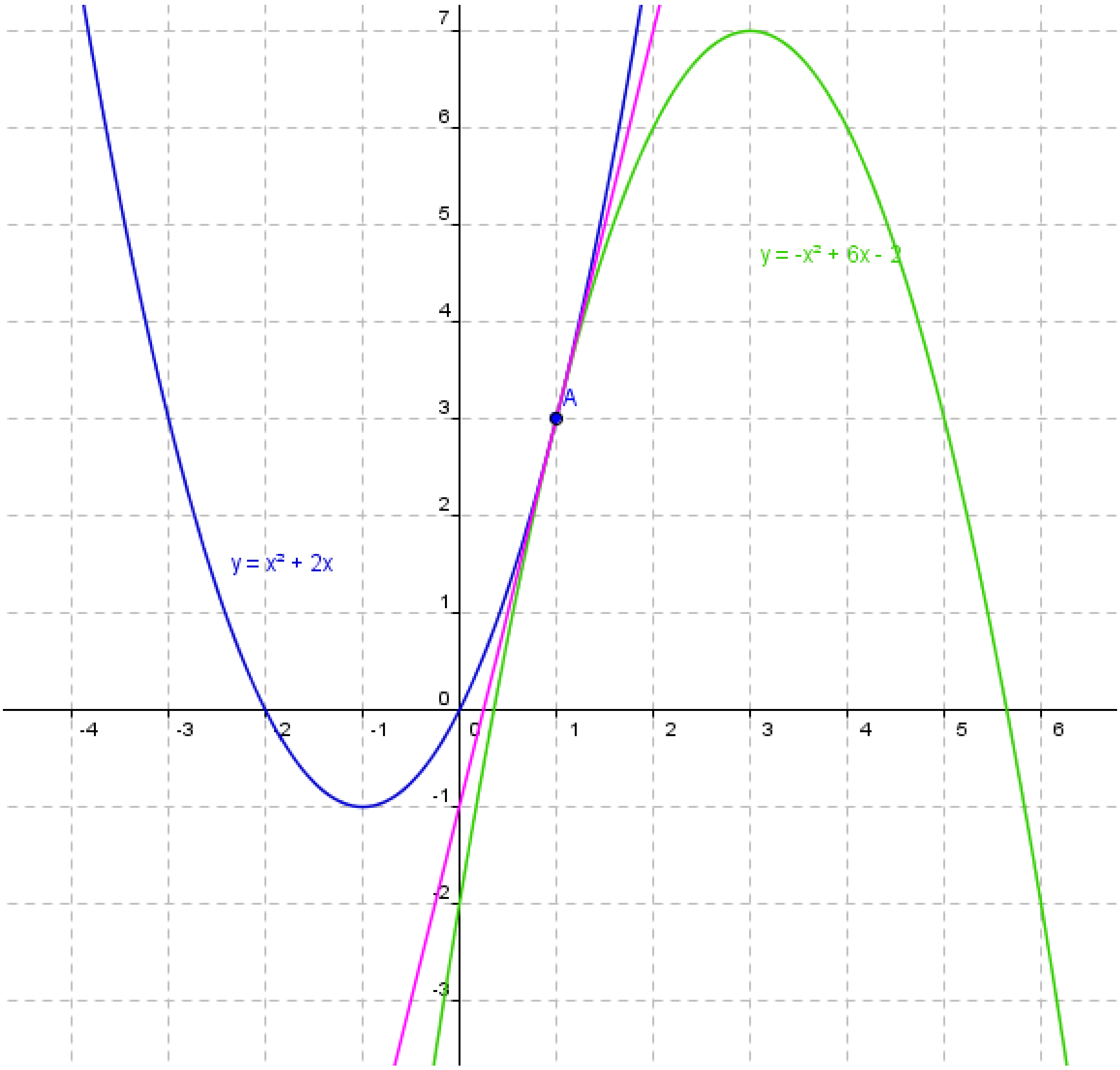
$f'(x) = \dfrac{1}{4} \times 4x^3 - 3 \times 2x + \dfrac{1}{5} = x^3 - 6x + \dfrac{1}{5}$

---

57 page 92

$\mathscr{C}_1 : y = x^2 + 2x$, $\mathscr{C}_2 : y = -x^2 + 6x - 2$

1) Tracer



2) Les coordonnées des points communs sont les solutions du système $\begin{cases} y = x^2 + 2x \\ y = -x^2 + 6x - 2 \end{cases}$

On en tire l'équation : $x^2 + 2x = -x^2 + 6x - 2$ qui est équivalente à $2x^2 - 4x + 2 = 0$

$2x^2 - 4x + 2 = 0$ équivaut à $2(x - 1)^2 = 0$ équivaut à $x = 1$

Les deux courbes $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$ ont pour unique point commun le point $A(1 ; 3)$

3) On pose $f(x) = x^2 + 2x$ et $g(x) = -x^2 + 6x - 2$

Le coefficient directeur de la tangente à $\mathscr{C}_1$ en A est $f'(1)$

Or, $f'(x) = 2x + 2$, d'où, $f'(1) = 4$

Le coefficient directeur de la tangente à $\mathscr{C}_2$ en A est $g'(1)$

Or, $g'(x) = -2x + 6$, d'où, $g'(1) = 4$

Les deux droites ayant le même coefficient directeur 4 et un point commun A sont confondues.

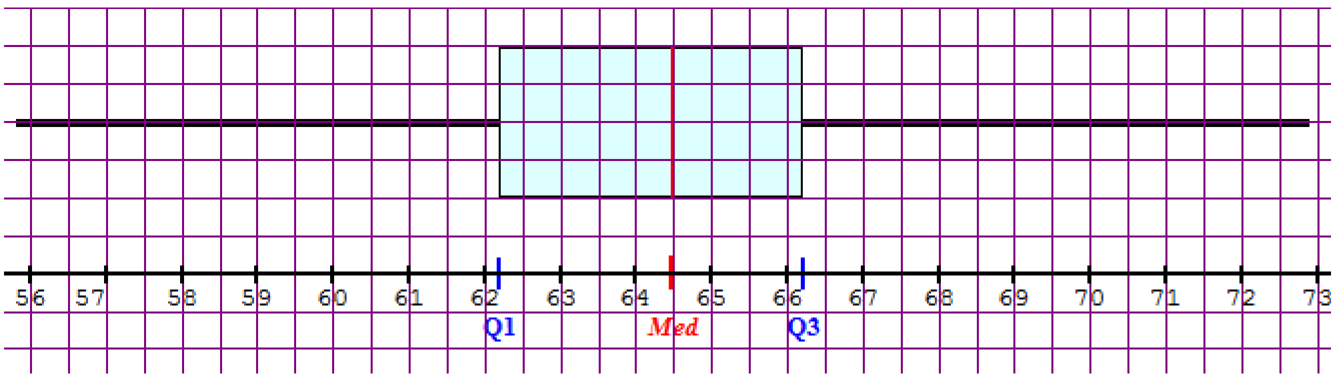
---

16 page 192 Contrôles comparatifs

Le relevé ordonné des 40 mesures :

55,8	58,7	59,7	60,3	60,7	61,2	61,2	61,4	62,1	62,2
62,3	62,4	63,1	63,4	63,4	63,6	64,1	64,4	64,4	64,5
64,5	64,6	64,8	65	65,3	65,5	65,6	65,9	66,1	66,2
66,4	67	67,1	67,6	68,7	68,8	69,7	69,8	71	72,9

1 a) Min =55,8 Q1 = 62,2 Me = $\frac{64,5+64,5}{2}$ = 64,5 Q3 = 66,2 Max= 72,9



b) Les valeurs aberrantes sont les valeurs qui n'appartiennent pas à [Q1 – 1,5I ; Q3 + 1,5I] où I = Q3 – Q1 = 4

Q1 – 1,5I = 62,2 – 6 = 56,2 Q3 + 1,5I = 66,2 + 6 = 72,2

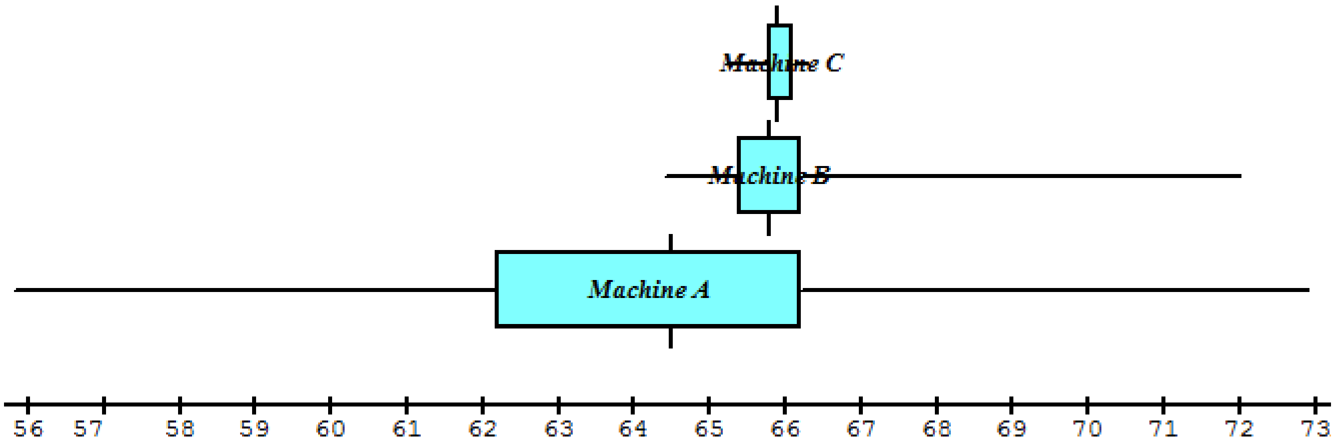
(C'est J.W. Tukey qui a qualifié de valeurs aberrantes les valeurs à l'extérieur de l'intervalle [Q1 – 1,5I ; Q3 + 1,5I]).

Les seules valeurs aberrantes sont 55,8 et 72,9 : le pourcentage de valeur aberrante est égal à 5 % : $\frac{2}{40} = \frac{5}{100}$

2) Machine B : Min = 64,4 Q1 = 65,4 Me = 65,8 Q3 = 66,2 Max= 72

Machine C : Min = 65,2 Q1 = 65,8 Me = 65,9 Q3 = 66,1 Max= 66,3

a)



b) la première série statistique ne porte que sur 40 valeurs, ce qui est peu.

les deux autres séries portent sur 1 200 valeurs ;

la machine C est plus régulière.

---

22 page 193 Contrôle de qualité

Organiser les données :

x_i	300	303	307	308	309	310	311	312	313	314	315	317	318	319	Total
n_i	1	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20
$n_i x_i$	300	303	307	924	618	620	933	312	313	314	315	317	318	319	6213
$n_i x_i^2$	90000	91809	94249	284592	190962	192200	290163	97344	97969	98596	99225	100489	101124	101761	1930483

$m = \dfrac{6213}{20} = 310{,}65$ (en grammes)

$V = \dfrac{1930483}{20} - 310{,}65^2 = 20{,}727\,5$

$s \approx 4{,}55$ (en grammes)

L'intervalle $[m - s ; m + s]$ donne [306,1 ; 315,2], soit en arrondissant aux entiers des données : [307 ; 316] .

Cet intervalle contient : 15 barquettes.

On a donc : $\dfrac{15}{20} = \dfrac{75}{100}$ de barquettes dans cet intervalle.

Le lot est rejeté.
