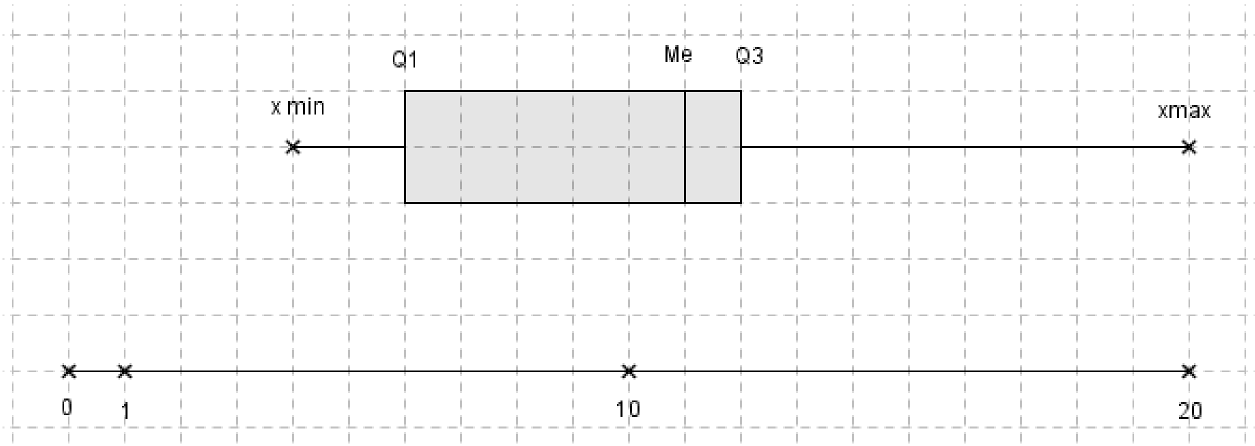
Exercice 1 :

x_i	4	6	10	12	18	20
n_i	8	20	22	25	19	6
ef.cum. croissants	8	28	50	75	94	100

1. $\dfrac{100}{2} = 50$ le prix médian est la moyenne de la 50ème et de la 51ème valeur de la série ordonnée :
   $M_e = \dfrac{10+12}{2} = 11$, le prix médian est 11 euros
   $\dfrac{100}{4} = 25$ le premier quartile la 25ème valeur de la série ordonnée : $Q_1 = 6$ euros
   $\dfrac{3 \times 100}{4} = 75$ le troisième quartile la 75ème valeur de la série ordonnée : $Q_3 = 12$ euros
2. 

Exercice 2 :

1. La calculatrice donne : $\overline{x} = 17$ ans et $\sigma \approx 6.05$ ans.
2. 98 % des auditeurs sondés représente $0.98 \times 300 = 294$ personnes.
   $\overline{x} - 3\sigma \approx -1.15$ et $\overline{x} + 3\sigma \approx 35.15$ or dans $[0; 30]$ il y a 295 personnes donc oui, il y a au moins 98 % des auditeurs sondés dont l'âge est dans $[\overline{x} - 3\sigma; \overline{x} + 3\sigma]$.

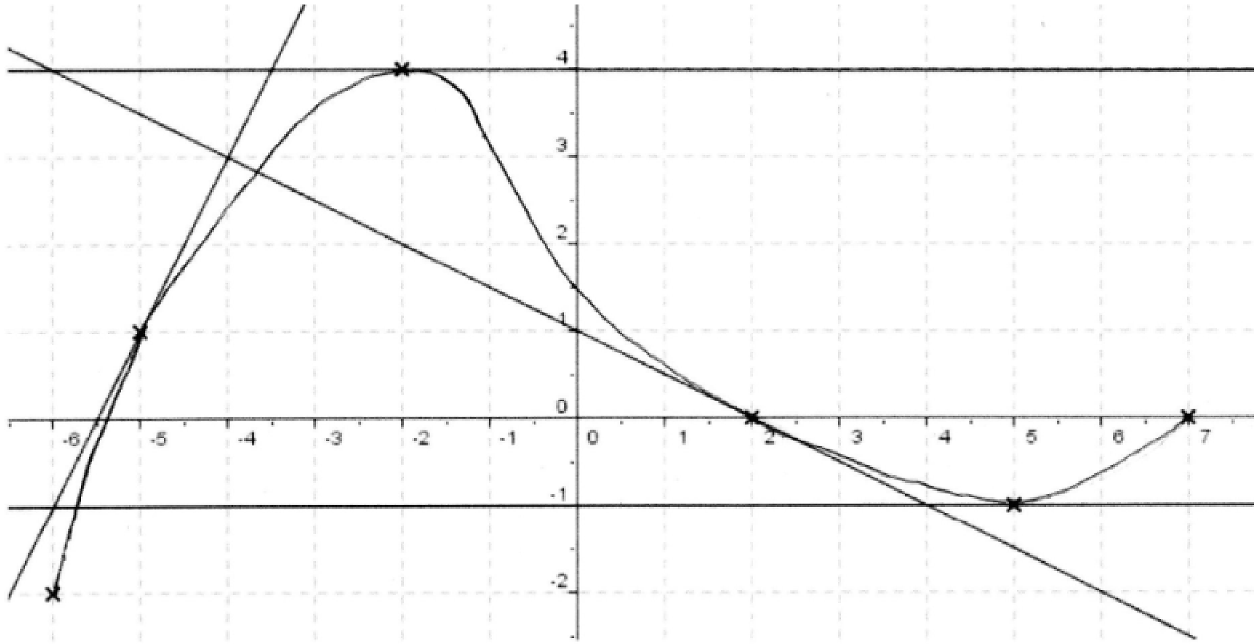
Exercice 3 :

1. $\overline{x} = \dfrac{2 \times 4 + 7 \times 6}{4+6} = \dfrac{50}{10} = 5$
2. $f : x \longmapsto \dfrac{1}{10}[4(x-2)^2 + 6(x-7)^2]$
   (a) $f(\overline{x})$ est la variance de la série.
   (b) $f(x) = \dfrac{1}{10}[4(x^2 - 4x + 4) + 6(x^2 - 14x + 49)] = \dfrac{1}{10}[4x^2 - 16x + 16 + 6x^2 - 84x + 294]$
   $f(x) = \dfrac{1}{10}[10x^2 - 100x + 310] = x^2 - 10x + 31$: forme développée
   $f(x) = x^2 - 10x + 31 = (x-5)^2 - 25 + 31 = (x-5)^2 + 6$: forme canonique
   (c) $f(x) = (x-5)^2 + 6$; $a = 1 > 0$ d'où le tableau :

x	$-\infty$		5		$+\infty$
$f(x)$		$\searrow$	6	$\nearrow$	

   (d) f admet un minimum pour $x = \overline{x} = 5$, ce minimum est $f(\overline{x}) = 6$ la variance de la série.

Exercice 4 :



Exercice 5 :

Soit la fonction : $f : x \longmapsto 5 + \dfrac{1}{x+2}$

1. $D_f =]-\infty; -2[\cup]-2; +\infty[$.
2. Pour $h \neq 0$ et $-1+h \neq -2$ soit $h \neq -1$

   $\dfrac{f(-1+h)-f(-1)}{h} = \dfrac{5+\dfrac{1}{-1+h+2} - \left(5+\dfrac{1}{-1+2}\right)}{h} = \dfrac{5+\dfrac{1}{1+h}-5-1}{h} = \dfrac{\dfrac{1}{1+h}-1}{h} = \dfrac{\dfrac{1-(1+h)}{1+h}}{h} = \dfrac{-h}{1+h} \times \dfrac{1}{h} = \dfrac{-1}{1+h}$

   $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{-1}{1+h} = -1$ donc f est dérivable en -1 et $f'(-1) = -1$.
3. L'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse -1 est :
   $T : y = f'(-1)(x-(-1)) + f(-1)$
   soit $y = -1(x+1)+6$ donc $T : y = -x+5$

Exercice 6 :

1. $f(-2) = -16$, $f(-1) = -12$ et $f(0) = 0$
2. $f'(-2) = -4$, $f'(-1) = 10$ et $f'(1) = 0$
3. l'équation $f(x) = 0$ a 3 solutions sur $[-3; 2]$: -3, 0 et 2.
4. l'équation $f'(x) = 0$ a 2 solutions sur $[-3; 2]$:-1,8 et 1,1.
5.

x	-3		0		2
$f(x)$	0	-	0	+	0

6.

x	-3		-1.8		1.1		2
$f'(x)$		-	0	+	0	-	

7.
$$\begin{array}{c|ccccccc}
x & -3 & & -1.8 & & 1.1 & & 2 \\
\hline
 & 0 & & & & 8.12 & & \\
f(x) & & \searrow & & \nearrow & & \searrow & \\
 & & & -16.4 & & & & 0
\end{array}$$

8. L'équation réduite de la tangente à C_f au point d'abscisse -2 est :
$T : y = f'(-2)(x-(-2)) + f(-2)$
soit : $y = -4(x+2) - 16$ donc : $T : y = -4x - 24$

Exercice 7 :

On note f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^2 + 3$

1. Pour $h \neq 0$
$$\frac{f(x_0+h)-f(x_0)}{h} = \frac{2(x_0+h)^2+3-(2{x_0}^2+3)}{h} = \frac{2({x_0}^2+2hx_0+h^2)+3-2{x_0}^2-3)}{h} =$$
$$\frac{2{x_0}^2+4hx_0+2h^2+3-2{x_0}^2-3)}{h} = \frac{4hx_0+2h^2)}{h} = \frac{h(4x_0+2h)}{h} = 4x_0+2h$$
$\lim\limits_{h\to 0} 4x_0 + 2h = 4x_0$ donc f est dérivable en x_0 et $f'(x_0) = 4x_0$.
2. Le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse a est $f'(a)$.
Le coefficient directeur de la droite d'équation $3x - 2y + 5 = 0$ est $\dfrac{3}{2}$.
2 droites sont parrallèles si et seulement si leurs coefficients directeurs sont égaux, ainsi la tangente à C_f au point d'abscisse a est parallèle à la droite d'équation :
$3x - 2y + 5 = 0 \iff 4a = \dfrac{3}{2} \iff a = \dfrac{3}{8}$.
La tangente à C_f au point d'abscisse $\dfrac{3}{8}$ est parallèle à la droite d'équation $3x - 2y + 5 = 0$.