Correction DS n°04 - 2nde 5

Exercice 1 :

1. $M = \frac{24.4\times 6+24.5\times 8+\cdots+25.6\times 3}{100} \approx 24.9$
2. $N = 100$ pair :
   $\frac{N}{2} = 50\ et \frac{N}{2}+1 = 51$ donc $Me = \frac{50ième\ valeur+51ième\ valeur}{2} = \frac{24.8+24.9}{2} = 24.85$

3.
   - $M - Me = 24.9 - 24.85 = 0.05 < 0.1$ Condition vérifiée
   - $[M-0.5; M+0.5] = [24.9-0.5; 24.9+0.5] = [24.4; 25.4]$
     $il\ y\ a$: $6+8+7+13+16+11+8+6+9+5+4 = 93$ valeurs entre 24.4 et 25.4
     $donc\ \frac{93}{100} = 0.93 = 93\% > 90\%$
     Condition vérifiée
     Conclusion : les deux conditions sont vérifiées donc la machine fonctionne correctement.

Exercice 2 :

1.
   a) $2(x+3)^2 - 8 = 2(x^2+6x+9) - 8 = 2x^2+12x+18-8 = 2x^2+12x+10 = f(x)$
   b) $2(x+1)(x+5) = 2(x^2+5x+x+5) = 2x^2+12x+10 = f(x)$
2.
   a) $f(-3) = 2(-3+3)^2 - 8 = 2\times 0^2 - 8 = -8$
   b) $f(-\sqrt{3}) = 2(-\sqrt{3})^2 + 12\times(-\sqrt{3}) + 10 = 2\times 3 - 12\sqrt{3} + 10 = 16 - 12\sqrt{3} \neq 4\sqrt{3}$
   Donc le point A n'appartient pas à C_f.

   c) $f(x) = 10 \Leftrightarrow 2x^2+12x+10 = 10 \Leftrightarrow 2x^2+12x = 0 \Leftrightarrow 2x(x+6) = 0$
   Or un produit de facteur est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.
   Donc $2x = 0\ \ ou\ x+6 = 0$
   C'est-à-dire : $x = 0\ \ ou\ x = -6$
   Les antécédents de 10 sont donc 0 et -6.

   d) $f(x) = 0 \Leftrightarrow 2(x+1)(x+5) = 0$
   Or un produit de facteur est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul.
   Donc $x+1 = 0\ \ ou\ x+5 = 0$
   C'est à dire : $x = -1\ ou\ x = -5$
   Donc $S = \{-5; -1\}$

3.

x	-5	-4.5	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	-1	-0.5	0
$f(x)$	0	-3.5	-6	-7.5	-8	-7.5	-6	-3.5	0	4.5	10

4.
   a) $f(x) - f(-3) = 2(x+3)^2 - 8 - (-8) = 2(x+3)^2$
   b) $\forall x \in [-5; 0]: 2(x+3)^2 \geq 0$
   $donc\ \forall x \in [-5; 0]: f(x) - f(-3) \geq 0$
   $donc\ \forall x \in [-5; 0]: f(x) \geq f(-3)$
   $donc\ \forall x \in [-5; 0]: f(x) \geq -8$
   On en déduit que f admet un minimum sur $[-5; 0]$ $m = -8$ atteint en $x = -3$

   c)

x	-5		-3		0
$f(x)$	0	$\searrow$	-8	$\nearrow$	10

Exercice 3 :

1. f admet un maximum sur $[-10; 7]$: $M = 3.5\ atteint\ en\ x = -10$
   f admet un minimum sur $[-10; 7]$: $m = -20\ atteint\ en\ x = -2\ \ et\ x = 7$

2.
   a) $-4 < -3\ \ et\ f\ est\ décroissante\ sur\ [-10; -2]\ donc\ f(-4) > f(-3)$ **VRAI**
   b) $-10 < -9 < -2$ et f est décroissante sur [-10 ;-2] donc : $f(-10) > f(-9) > f(-2)$
      $c'està\ dire : 3.5 > f(-9) > -20$
      Cela ne nous permet pas de conclure sur le signe de $f(-9)$.
   c) $-2 < -1 < 0$ et $f\ est\ croissante\ sur\ [-2; 0]$
      Donc $f(-2) < f(-1) < f(0)$
      Donc $-20 < f(-1) < -0.5$ **VRAI**

Exercice 4 :

1.
   a) $S = \{0; 7\}$
   b) $S = [0; 2] \cup [6; 20]$
2. Il gèle lorsque la température est inférieure ou égale à 0 degré. Il a donc gelé à Paris entre 0 et 8h.
3. $S = [5; 7[\cup\ ]12; 16]$
   La température était comprise entre 0 et 3 degré à Paris de 5h à 7h puis de 12h à 16h.
4. La température minimale atteinte à Paris est de -8° à 5h.
5. $S = [0; 2] \cup [12; 20]$
   Entre 0 et 2h puis de 12h à 20h, il a fait plus chaud à Paris qu'à Bayonne.

Exercice 5 :

1. $P = 66 + (150 - 70) \times 0.25 = 86$
   Pour 150km parcourus la facture sera de 86€.

2.

```
Variables : k ( km)  et P (prix final)
Début
Lire k
Si k > 70
        Alors P prend la valeur de 66 + (k − 70) × 0.25
        Sinon P prend la valeur de 66
Fin si
Afficher P
Fin
```