CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLE N°5

Partie 1 *Statistiques*

Exercice 1

Les calculs donnent :

L'étendue de cette série est :	14	15	$\boxed{23}$	50
Le mode de cette série est :	$\boxed{4}$	10	15	24
La moyenne de cette série est :	4	$\boxed{5,5}$	6	$7,7$
Le premier quartile de cette série est :	2	3	$\boxed{4}$	13
La fréquence de 4 est :	$0,08$	$\boxed{0,3}$	$0,46$	30

Exercice 2

J'ai :

- 1 enfant de 7 ans,
- 2 enfants de 8 ans,
- 3 enfants de 5 ans, car :

  l'âge le plus représenté étant 5, il y a au minimum 3 enfants de 5 ans, mais comme le nombre d'enfants est de 7, il ne peut pas y avoir plus de 3 enfants de 5 ans.

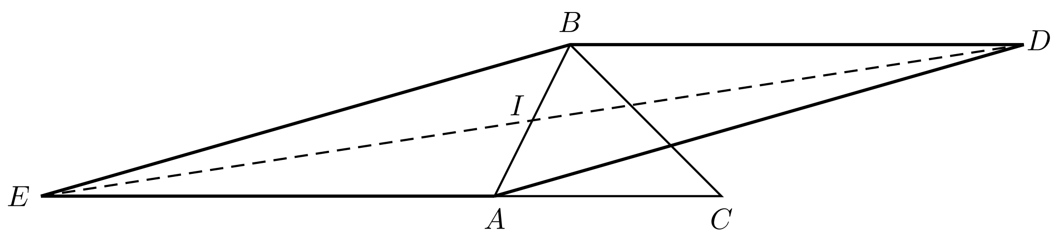
Soit n l'âge de l'aîné, on a alors : $\dfrac{1\times 7+2\times 8+3\times 5+1\times n}{7}=8$
$\iff \dfrac{38+n}{7}=8 \iff 38+n=56 \iff n=18.$

Donc : $\boxed{\text{mon aîné à 18 ans.}}$

Partie 2 *Géométrie*

Exercice 3

1. Figure :



2. $\overrightarrow{EB} = \overrightarrow{EA} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$.

3. D'après l'égalité vectorielle précédente, on en déduit que $EBDA$ est un parallélogramme, dont les diagonales $[AB]$ et $[ED]$ se coupent en leur milieu.

   Le milieu de $[AB]$ étant I, alors $\boxed{I \text{ est aussi le milieu de } [ED].}$

Exercice 4

- $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OD}$
- $\overrightarrow{EB} + \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{0}$
- $\overrightarrow{CO} + \overrightarrow{IA} = \overrightarrow{CI}$
- $\overrightarrow{OC'} + \overrightarrow{OB'} + \overrightarrow{EB} = \overrightarrow{0}$
- $\overrightarrow{BO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{ED}$
- $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = 2\overrightarrow{OC'}$

Partie 3 *Fonctions*

Exercice 5

Tableaux de signes de f et g :

$-2x + 3 = 0 \iff x = \dfrac{3}{2}$ et $a < 0$ donc :

x	$-\infty$		$\frac{3}{2}$		$+\infty$
signe de $f(x)$		$+$	0	$-$	

$x - \pi = 0 \iff x = \pi$ et $a > 0$ donc :

x	$-\infty$		π		$+\infty$
signe de $g(x)$		$-$	0	$+$	

Exercice 6

Par lecture graphique ou du tableau de variations, on obtient :

	VRAI	FAUX
1.(a)	$\times$	
1.(b)		$\times$
1.(c)		$\times$
1.(d)		$\times$
1.(e)		$\times$

	VRAI	FAUX
2.(a)	$\times$	
2.(b)		$\times$
2.(c)	$\times$	
2.(d)		$\times$
2.(e)	$\times$	

Exercice 7

Partie A

1. $g(x) = (x-3)^2 - 1 = x^2 - 6x + 9 - 1$

   $\boxed{g(x) = x^2 - 6x + 8.}$

2. $g(x) = (x-3)^2 - 1^2 = (x-3-1)(x-3+1)$

   $\boxed{g(x) = (x-4)(x-2).}$

3. $g(x) = 0 \iff (x-4)(x-2) = 0.$

   Un produit de facteurs est nul ssi l'un des facteurs est nul donc :

   $x - 4 = 0$ soit $x = 4$ ou $x - 2 = 0$ soit $x = 2$.

   $\boxed{\mathcal{S} = \{\ 2\ ;\ 4\ \}.}$

4. $g(x) = 8 \iff x^2 - 6x + 8 = 8 \iff x^2 - 6x = 0 \iff x(x-6) = 0.$

   Un produit de facteurs est nul ssi l'un des facteurs est nul donc :

   $x = 0$ ou $x - 6 = 0$ soit $x = 6$.

   $\boxed{\mathcal{S} = \{\ 0\ ;\ 6\ \}.}$

5. $g(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^2 - 6 \times \sqrt{2} + 8 = 2 - 6 \times \sqrt{2} + 8.$

   $\boxed{g(\sqrt{2}) = 10 - 6\sqrt{2}.}$

Partie B

1. $\boxed{x \in [\ 0\ ;\ 6\ ].}$

2. Trop facile !!!

3. $\mathcal{A}_{AMD} = \dfrac{6 \times x}{2} = 3x.$

   $\mathcal{A}_{BMN} = \dfrac{(6-x) \times x}{2} = \dfrac{1}{2}(6x - x^2).$

   $\mathcal{A}_{CDN} = \dfrac{6 \times (6-x)}{2} = \dfrac{1}{2}(36 - 6x).$

4. $\mathcal{A}_{MND} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{AMD} - \mathcal{A}_{BMN} - \mathcal{A}_{CDN}$

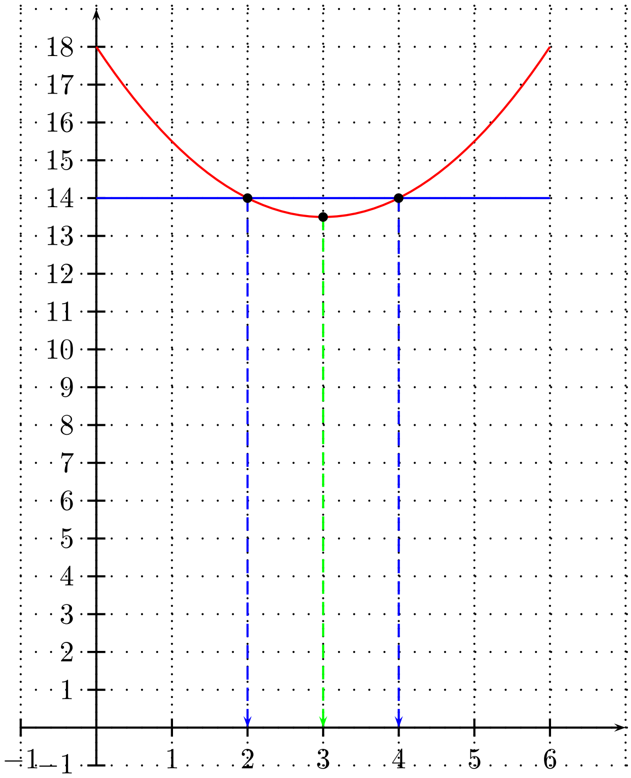
   $\mathcal{A}_{MND} = 6 \times 6 - 3x - \dfrac{1}{2}(6x - x^2) - \dfrac{1}{2}(36 - 6x)$

   $\mathcal{A}_{MND} = \dfrac{1}{2}(72 - 6x - 6x + x^2 - 36 + 6x)$

   $\boxed{\mathcal{A}_{MND} = \dfrac{1}{2}(x^2 - 6x + 36).}$

Partie C

1. (a) Graphique :



   (b) Tableau de variations :

x	0	3	6
variations	18		18
de		↘ ↗	
f		13, 5	

2. (a) Les valeurs de x pour lesquelles l'aire de AMD est égale à 14 cm^2 sont $\boxed{\text{2 et 4.}}$

   (b) Lorsque $\boxed{M \text{ est à 3 cm de } A}$ (donc au milieu du segment $[AB]$), l'aire de MND est minimale.

3. $\mathcal{A}_{MND} = 14 \Longleftrightarrow \dfrac{1}{2}(x^2 - 6x + 36) = 14$

   $\Longleftrightarrow x^2 - 6x + 36 = 28^2 - 6x + 8 = 0$

   $\Longleftrightarrow g(x) = 0.$

   $\boxed{\text{On retrouve bien les valeurs } x = 2 \text{ et } x = 4.}$