2nde

Contrôle n°5 – Corrigé

Exercice 1 :

1. a) L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \leq 0$ est $[7;14]$.

b) L'ensemble des solutions de l'équation $g(x) \geq 6$ est $[-6;2] \cup [13;14]$.

c) L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) > g(x)$ est $[-8;-5[\cup]3;11[$

2. Le tableau de signes de g est le suivant :

x	-8		-7		4		12		14
$g(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Exercice 2 :

1.

$$3x - 6 > 0 \Leftrightarrow 3x > 6$$
$$\Leftrightarrow x > \frac{6}{3} \quad \text{donc } S =]2, +\infty[$$
$$\Leftrightarrow x > 2$$

2.

$$-5x + 1 < 2x + 8 \Leftrightarrow -7 < 7x$$
$$\Leftrightarrow \frac{-7}{7} < x \quad \text{donc } S =]-1, +\infty[$$
$$\Leftrightarrow -1 < x$$

Exercice 3 :

1. On a le tableau suivant :

Nombre d'enfants	0	1	2	3	4	5	6
Effectif	12	20	32	45	30	18	5
E.C.C.	12	32	64	109	139	157	162

2. L'effectif total est $N = 162$. $\frac{N}{2} = \frac{N}{2} = \frac{162}{2} = 81$.

Comme l'effectif total est un nombre pair, la médiane est le milieu de la 81ème et de la 82ème valeur.

La 81ème valeur est 3. La 82ème valeur est 3.

La médiane est $\boxed{M_e = \frac{3+3}{2} = 3}$

3. a) $\frac{N}{4} = \frac{162}{4} = 40,5$ donc le 1er quartile est la 41ème valeur. Ainsi, $\boxed{Q_1 = 2}$

$\frac{3N}{4} = \frac{3 \times 162}{4} = 121,5$ donc le 3ème quartile est la 122ème valeur. Ainsi, $\boxed{Q_3 = 4}$

b) Il y a au moins 75% des femmes qui ont eu 4 enfants ou moins.

4. Etendue : $6 - 0 = 6$.

Ecart interquartile : $Q_3 - Q_1 = 4 - 2 = 2$.

Exercice 4 :

1. Calcul de la moyenne :

$$\bar{x} = \frac{5\times 5+10\times 15+20\times 25+25\times 20+30\times 15+45\times 20}{5+15+25+20+15+20}$$
$$= \frac{2525}{100}$$
$$= 25,25$$

Le temps moyen de trajet par élève est de 25,25 minutes.

2. On a :

$$\sigma = \sqrt{\frac{5\times(5-25,25)^2+15\times(10-25,25)^2+25\times(20-25,25)^2+15\times(30-25,25)^2+20\times(45-25,25)^2}{5+15+25+20+15+20}}$$

donc $\sigma \approx 12\,\text{min}$.

3. Comme l'écart-type pour le lycée B est plus élevé que pour le lycée A, on peut dire que les durées des trajets dans le lycée B sont plus dispersées que dans le lycée A (les écarts entre les durées de trajets entre les élèves sont plus grands en moyenne pour le lycée B).

Exercice 5 :

1. a. Coût total sans abonnement pour *x* trajets : $f(x) = 1,70x$

b. Coût total avec abonnement pour *x* trajets : $g(x) = 0,50x + 20$

2. a. Pour tout réel *x*,

$$h(x) = f(x) - g(x)$$
$$= 1,70x - (0,50x + 20)$$
$$= 1,70x - 0,50x - 20$$
$$= 1,20x - 20$$

b. La fonction *h* est une fonction affine.

c. $a = 1,20$ $b = -20$ donc $\frac{-b}{a} = \frac{-(-20)}{1,20} = \frac{20}{1,20} = \frac{200}{12} = \frac{50}{3}$

On en déduit le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$		$\frac{50}{3}$		$+\infty$
h(x)		-	0	+	

3. L'abonnement devient intéressant lorsque *g(x)* devient inférieur à *f(x)*, autrement dit, lorsque *h(x)* devient positif car *h(x)* est l'écart entre *f(x)* et *g(x)* (lorsque *h(x)* est positif, cela signifie que le coût *f(x)* est supérieur au coût *g(x)*).

D'après le tableau précédent, on voit que *h(x)* devient positif à partir de *x* = $\frac{50}{3}$ ≈ *16,8*.

Ainsi, on peut affirmer que l'abonnement devient intéressant à partir de 17 trajets effectués.