

Devoir Mathématiques N° 4 (30mn)

0 Nom et prénom : *Naster*

1 Soit f une fonction ayant le tableau de variation suivant :

x	-10		-5	-1	-2/3	1	2	3	4	5	10					
$f(x)$	3	↗		5	↘		0	↘		-2	↗		0	↗		1

1. Quel est le domaine de définition de f ? $D_f = [-10; 10]$

2. Comparer si possible $f(-1)$ et $f\left(-\frac{2}{3}\right)$

$$-1 < -\frac{2}{3}$$

donc $f(-1) > f\left(-\frac{2}{3}\right)$ car f est décroissante sur $[-5; 3]$

3. Comparer si possible $f(2)$ et $f(4)$

Le tableau ne le permet pas.

4. Comparer si possible $f(2)$ et $f(5)$

d'après le tableau, $f(2) \leq 0$ et $f(5) = 0$ donc $f(2) \leq f(5)$

5. Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$. d'après le tableau $S = [-10; 1[\cup]5; 10]$

2 On donne la série statistique suivante :

Valeur	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Effectif	10	5	12	4	8	7	6	9	9	5
Eff. cumulé	10	15	27	31	39	46	52	61	70	75

1. Déterminer la moyenne de cette série à l'aide de la calculatrice.

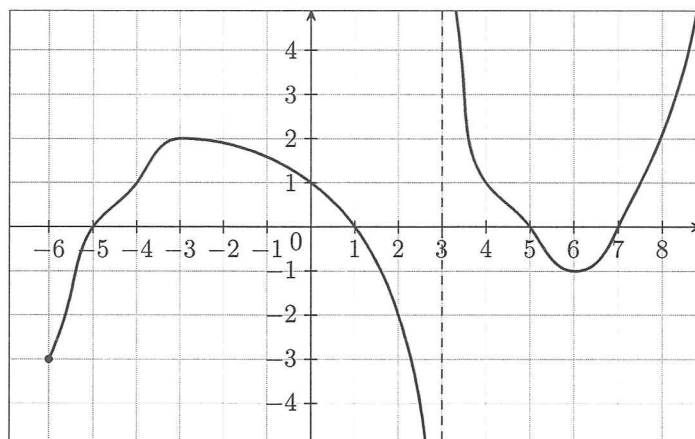
A l'aide de la calculatrice on obtient une moyenne $\bar{x} \approx 6,32$.

2. Déterminer la médiane de cette série.

L'effectif est de 75; la médiane est donc donnée par la 38^{ème} valeur. (car $\frac{75}{2} = 37,5$)

On obtient donc $Me = 6$.

3 Soit f une fonction dont la représentation graphique est ci-contre. Déterminer le tableau de variation de f .



x	-6	-3	3	6	$+\infty$
$f(x)$	-3	2		-1	

Arrows in the table indicate the direction of the function: increasing from $x=-6$ to $x=-3$, decreasing from $x=-3$ to $x=3$, increasing from $x=3$ to $x=6$, and increasing from $x=6$ to $+\infty$.

4 Démontrer que pour tout réels a et b on a

$$a^2 + ab + b^2 = \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4}$$

On a pour $a, b \in \mathbb{R}$,

$$\begin{aligned} \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4} &= a^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{b}{2} + \left(\frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4} \\ &= a^2 + ab + \frac{b^2}{4} + \frac{3b^2}{4} \\ &= a^2 + ab + b^2 \end{aligned}$$

l'égalité est donc démontrée.