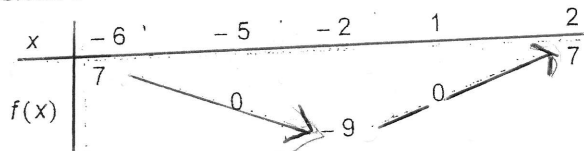




Partie A
La fonction f , définie sur l'intervalle $[-6; 2]$, admet le tableau des variations ci-dessous.



a) Comparer, si c'est possible, les nombres :

$$f(0) \text{ et } f(1); \quad f(-5) \text{ et } f(-3) \\ f(-5,5) \text{ et } f(1,5):$$

b) Compléter le tableau de signes de $f(x)$ selon les valeurs de x .



Partie B

On considère la fonction g définie sur $[-6; 2]$ par :

$$g(x) = 4(x-1)^2 - 3(x-1)(x-3).$$

1° a) Développer et réduire $g(x)$.

b) Factoriser $g(x)$.

c) Vérifier que, pour tout réel x :

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

2° Démontrer que la fonction g admet le même tableau des variations que la fonction f de la **partie A** et construire sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal.

3° a) Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes :

$$g(x) = -5; \quad g(x) > 0; \quad g(x) < -8.$$

b) Retrouver algébriquement les résultats précédents en utilisant l'expression de $g(x)$ la plus adaptée.



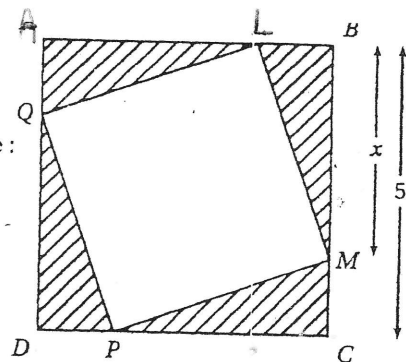
Soient $ABCD$ un carré de côté de mesure 5 et M un point de $[BC]$.

On note :

- $x = BM$;
- P, Q et L les points des segments respectifs $[CD]$, $[DA]$ et $[AB]$ tels que :

$$CP = DQ = AL = BM = x$$

On admettra que les quatre triangles hachurés ont la même aire.



1. Quel est l'ensemble I des valeurs possibles de x ?

2. Par la suite, x désigne un réel appartenant à I .

- Exprimer, pour tout réel x de I , AQ en fonction de x .
- Exprimer l'aire du triangle ALQ en fonction de x .
- En déduire l'aire $f(x)$ du quadrilatère $LMPQ$ en fonction de x .
- Montrer que $f(x)$ peut aussi s'écrire sous la forme :

$$f(x) = 2\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{25}{2}$$

3. (a) Compléter, à l'aide de la calculatrice, le tableau de valeurs ci-dessous :

On donnera les valeurs décimales exactes.

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$f(x)$					13						

- Tracer la courbe représentant f (unités : 2cm pour 1 en abscisse, 0,5cm pour 1 en ordonnées)
 - Déterminer graphiquement la valeur de x pour laquelle l'aire de $LMPQ$ semble minimale. Quelle pourrait cette aire minimale?
4. (a) Exprimer, à l'aide de 2. (d), $f(x) - f\left(\frac{5}{2}\right)$.
- Montrer que, pour tout x dans I , $f(x) - f\left(\frac{5}{2}\right) \geq 0$.
 - En déduire que f admet un minimum et préciser la valeur en laquelle ce minimum est atteint.