2nde 06 – Devoir surveillé n°9

Trinômes

EXERCICE 9.1 (4 points).
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).
Dans cet exercice, pour chacune des questions, 3 réponses sont proposées, une seule est correcte. Pour chaque question, cocher la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.
Chaque bonne réponse rapporte un point, une question sans réponse ou avec une réponse fausse n'apporte ni ne retire aucun point.

1. Si $x > 5$ alors

   ❒ $x^2 > 25$ ❒ $x^2 < 25$ ❒ on ne peut pas comparer x^2 et 25

2. Si $x < 4$ alors

   ❒ $x^2 > 16$ ❒ $x^2 < 16$ ❒ on ne peut pas comparer x^2 et 16

3. Si $x > -3$ alors

   ❒ $x^2 > 9$ ❒ $x^2 < 9$ ❒ on ne peut pas comparer x^2 et 9

4. Si $x < -2$ alors

   ❒ $x^2 > 4$ ❒ $x^2 < 4$ ❒ on ne peut pas comparer x^2 et 4

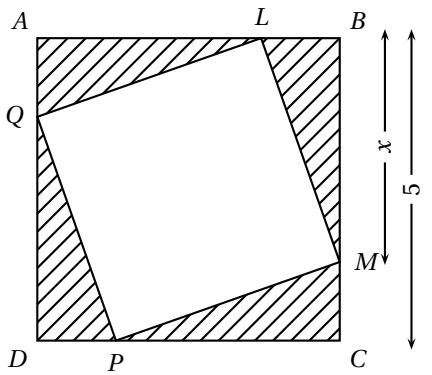
EXERCICE 9.2 (6 points).
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x - 48$.

1. Montrer que $f(x) = (x-1)^2 - 49$ pour tout x.
2. Déterminer l'ensemble $\mathscr{S}$ des solutions de l'inéquation : $f(x) > 0$.
3. Déterminer l'ensemble $\mathscr{S}'$ des solutions de l'équation : $f(x) = 32$.

EXERCICE 9.3 (10 points).
Soit $ABCD$ un carré de côté de mesure 5 cm et M un point de $[BC]$. On note :

- $x = BM$
- P, Q, L les points des segments respectifs $[CD]$, $[DA]$ et $[AB]$ tels que $CP = DQ = AL = BM = x$.

On admettra que les triangles hachurés ont la même aire.



1. Quel est l'ensemble I des valeurs possibles de x ? Par la suite, x désigne un réel appartenant à I.
2. Exprimer AQ en fonction de x.
3. Exprimer l'aire du triangle ALQ en fonction de x.
4. En déduire que l'aire $f(x)$ du quadrilatère $LMPQ$ peut s'écrire $f(x) = 2x^2 - 10x + 25$.
5. Montrer que $f(x)$ peut aussi s'écrire
$$f(x) = 2\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{25}{2}$$
6. (a) Déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant \frac{25}{2}$
   (b) Déterminer $f\left(\frac{5}{2}\right)$.
   (c) Que peut-on en déduire pour f ?