

Nom :	Devoir surveillé n°1	19 mars 2019
Prénom :	<i>Usage de la calculatrice autorisé</i>	

Toute réponse doit être justifiée.
Les copies doivent être soignées et les résultats doivent être mis en valeur

Exercice 1 (3 points)

Donner la forme canonique puis le tableau de variations sur \mathbb{R} des fonctions suivantes

1. $f(x) = 4x^2 + x - 3$
2. $g(x) = -3x^2 + 2x + 5$

Exercice 2 (3 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes

1. $2x^2 + 3x - 2 > 0$
2. $-x^2 + 4x + 4 > 2x - 4$

Exercice 3 (4 points)

Dans un repère, on considère les points $A(4; -2)$, $B(0; 5)$, $C(-6; -7)$ et P le milieu de $[AB]$.

1. Calculer les coordonnées de P.
2. Calculer les coordonnées des points Q et R définis par $3\vec{BQ} = \vec{CB}$ et $5\vec{CR} = 4\vec{CA}$.
3. Le point P appartient-il à la droite (QR) ?

Exercice 4 (4 points)

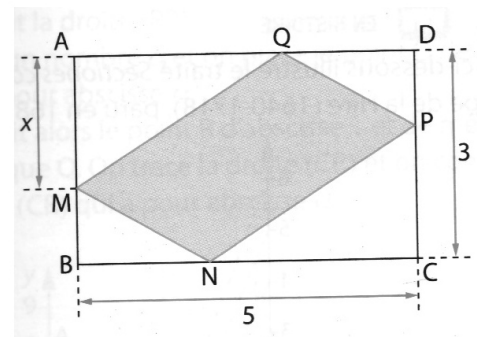
Soit la fonction définie par $f(x) = 5 + \frac{3}{2x-1}$.

1. Identifier l'ensemble de définition de f
2. Déterminer la forme factorisée de f et démontrer qu'il s'agit d'une fonction homographique.
3. Résoudre l'inéquation : $f(x) \leq 3$

Problème (6 points)

ABCD est un rectangle tel que $AB = 3 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$.
 Les points M, N, P, Q appartiennent aux côtés du rectangle et $AM = BN = CP = DQ$.

On note x la longueur AM (en cm) et $A(x)$ l'aire de MNPQ (en cm^2).



1. Préciser l'ensemble de définition de A.
2. Démontrer que $A(x) = 2x^2 - 8x + 15$
3. Peut-on placer M de telle sorte que :
 - a) MNPQ ait pour aire 9 cm^2 ?
 - b) MNPQ ait une aire inférieure à 9 cm^2 ?
4. Dresser le tableau de variations de A.
5. Quelle est l'aire maximale de MNPQ ? Quelle est l'aire minimale de MNPQ ?