

Fonction carrée, triangles semblables**Exercice 1**

Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par :

$$f(x) = (3 - x)(4 + 2x)$$

1. (a) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
(b) Etablir le tableau de signes de f .
(c) En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.
2. Vérifier que pour tout réel x , on a :

$$f(x) = \frac{25}{2} - 2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$$

Pourquoi peut-on affirmer que pour tout réel x , on a $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0$? Pour quelle valeur l'égalité est-elle vérifiée ? En déduire l'existence d'un extremum de f et préciser sa nature et pour quelle valeur de x il est atteint.

3. Etudier le sens de variation de f sur l'intervalle $] -\infty; \frac{1}{2}[$.

Exercice 2

Le rectangle $ADCB$ est tel que $AD = 3$ et $DC = 6$. Le rectangle $EFGH$ est tel que $HE = x$ et $EF = 2x$.

1. Démontrer que le triangle EHF et le triangle ADC sont semblables.
2. Calculer le rapport $\frac{\text{périmètre de } (EHF)}{\text{périmètre de } (ADC)}$.
3. Calculer le rapport $\frac{\text{aire de } (EHF)}{\text{aire de } (ADC)}$.