Étudier les variations !

I. Se souvenir.

1. Soit f la fonction carré.
Dresser le tableau de variation de la fonction f .
2. Quelle est la définition d'une fonction croissante sur un intervalle I ?
3. Quelle est la définition d'une fonction décroissante sur un intervalle I ?

II. Soit g la fonction définie sur ℝ par $g(x)=4x^2-8x-2$.

L'objectif est de déterminer, en le démontrant, les variations de la fonction *g*.

1. Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = 4(x-1)^2-6$.
2. Soit x_1 et x_2 , deux réels tels x_1 et x_2 appartiennent à l'intervalle [1 ; + ∞[et $x_1<x_2$.
Compléter la série d'inégalités suivante :
x_1 …... x_2
=> 0 …. x_1-1 ….. x_2-1
=> $(x_1-1)^2$ ….. $(x_2-1)^2$
=> $4(x_1-1)^2$ …... $4(x_2-1)^2$
=> $4(x_1-1)^2-6$ ….. $4(x_2-1)^2-6$
=> $g(x_1)$ ….. $g(x_2)$
Que peut-on en déduire pour le sens de variation de la fonction *g* sur l'intervalle [1 ; + ∞[
3. En procédant de même, déterminer le sens de variation de la fonction g sur l'intervalle]- ∞ ; 1].
4. Dresser le tableau de variation de la fonction *g* sur ℝ

III. Soit h la fonction définie sur ℝ par $h(x)=-9x^2+36x-12$.

1. Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $h(x)=-9(x-2)^2+24$.
2. En procédant comme dans le II, déterminer, en les démontrant, les variations de la fonction h sur ℝ

IV. Bilan :

En vous appuyant sur les exemples précédents , déterminer les variations de la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x)=ax^2+bx+c$. Attention, il faudra distinguer deux cas.

V. Pour aller plus loin....

En utilisant la forme canonique de la fonction *f* que nous noterons $f(x)=a(x-\alpha)^2+\beta$, où $\alpha = \frac{-b}{a}$ et $\beta = -\left(\frac{b^2-4ac}{4a}\right)$, démontrer les variations de la fonction *f*.

Étudier les variations !

I. Se souvenir.

1. Soit f la fonction carré.
Dresser le tableau de variation de la fonction f .
2. Quelle est la définition d'une fonction croissante sur un intervalle I ?
3. Quelle est la définition d'une fonction décroissante sur un intervalle I ?

II. Soit g la fonction définie sur ℝ par $g(x)=4x^2-8x-2$.

L'objectif est de déterminer, en le démontrant, les variations de la fonction *g*.

1. Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = 4(x-1)^2-6$.
2. Soit x_1 et x_2 , deux réels tels x_1 et x_2 appartiennent à l'intervalle [1 ; + ∞[et $x_1<x_2$.
Compléter la série d'inégalités suivante :
x_1 …... x_2
=> 0 …. x_1-1 ….. x_2-1
=> $(x_1-1)^2$ ….. $(x_2-1)^2$
=> $4(x_1-1)^2$ …... $4(x_2-1)^2$
=> $4(x_1-1)^2-6$ ….. $4(x_2-1)^2-6$
=> $g(x_1)$ ….. $g(x_2)$
Que peut-on en déduire pour le sens de variation de la fonction *g* sur l'intervalle [1 ; + ∞[
3. En procédant de même, déterminer le sens de variation de la fonction g sur l'intervalle]- ∞ ; 1].
4. Dresser le tableau de variation de la fonction *g* sur ℝ

III. Soit h la fonction définie sur ℝ par $h(x)=-9x^2+36x-12$.

1. Démontrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $h(x)=-9(x-2)^2+24$.
2. En procédant comme dans le II, déterminer, en les démontrant, les variations de la fonction h sur ℝ

IV. Bilan :

En vous appuyant sur les exemples précédents , déterminer les variations de la fonction *f* définie sur ℝ par $f(x)=ax^2+bx+c$. Attention, il faudra distinguer deux cas.

V. Pour aller plus loin....

En utilisant la forme canonique de la fonction *f* que nous noterons $f(x)=a(x-\alpha)^2+\beta$, où $\alpha = \frac{-b}{a}$ et $\beta = -\left(\frac{b^2-4ac}{4a}\right)$, démontrer les variations de la fonction *f*.