

# Travaux Pratiques : Opérations sur les fonctions

**Objectif :** Observer graphiquement, à l'aide du logiciel *geogebra*, les modifications apportées par des opérations sur l'expression de fonctions.

## **I. Opérations élémentaires avec une constante**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ .

### **A. Somme**

1. Dans la ligne de saisie, taper «  $f(x)=1/(x^2+1)$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction  $f$  apparaît.*
2. Créer un curseur  $k$  dont les valeurs sont entre -2 et 2, avec une incrémentation de 0,1.  
 *$k$  représente la constante qui opère sur la fonction.*
3. Dans la ligne de saisie, taper «  $g(x)=f(x)+k$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction  $g$  apparaît.*
4. Faire varier la valeur de  $k$  à l'aide du curseur.
5. Comment obtenir la courbe de  $g$  à partir de celle de  $f$ ?  
.....  
.....
6. Que peut-on dire des variations de  $g$  ?  
.....  
.....
7. Dans la ligne de saisie, taper «  $h(x)=h(x+k)$  » puis valider. Que peut-on dire des variations de  $h$  ?  
.....  
.....

### **B. Produit**

1. Modifier l'expression de  $g$  dans la ligne de saisie en tapant «  $g(x)=k*f(x)$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction  $g$  est modifiée.*
2. Faire varier la valeur de  $k$  à l'aide du curseur.
3. Comment obtenir la courbe de  $g$  à partir de celle de  $f$ ?  
.....  
.....
4. Que peut-on dire des variations de  $g$  ?  
.....  
.....

## II. Racine carré

On considère la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $h(x) = x - 2$ .

1. Dans la ligne de saisie, taper «  $h(x)=x-2$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction  $h$  apparaît.*
2. Dans la ligne de saisie, taper «  $r(x)=\text{sqrt}(h(x))$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction « racine carré de  $h$  » apparaît.*
3. Que peut-on dire des variations de  $r$  ?

.....  
.....

4. Vérifier cette conjecture avec d'autres fonctions.

## III. Valeur absolue

On considère la fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $s(x) = x^2 - 3$ .

5. Dans la ligne de saisie, taper «  $s(x)=x^2-3$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction  $s$  apparaît.*
6. Dans la ligne de saisie, taper «  $t(x)=|s(x)|$  » puis valider.  
*La courbe de la fonction « racine carré de  $t$  » apparaît.*
7. Que peut-on dire des variations de  $t$  ?

.....  
.....

8. Vérifier cette conjecture avec d'autres fonctions.
9. Essayer d'obtenir les courbes suivantes en tapant la bonne expression :



