

Exercice1 :

Soit A et B deux sous-ensembles de R et f une fonction telle que :

$$f: A \rightarrow B$$

$$x \rightarrow \frac{x-1}{x+1}$$

- 1) Déterminer le plus grand sous ensemble de A de R tel que f soit une application.
- 2) Déterminer B pour que f soit bijective.
- 3) Déterminer la bijection réciproque de f.
- 4) Soit $f: R - \{-1\} \rightarrow R - \{-1\}$

$$x \rightarrow \frac{x-1}{x+1}$$

- a) Déterminer deux nombres réels a et b tels que $f(x) = a + \frac{b}{x+1}$.
- b) Déterminer l'image directe des sous-ensembles suivants :
 $H = \{0 ; 1 ; 2\}$; $I = [-2 ; -1]$.

Exercice2 :

Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

$$1) f(x) = \frac{\sqrt{x^2-2x-3}}{6-2x}$$

$$2) g(x) = \frac{x}{-3x^2+9x+12}$$

$$3) k(x) = \frac{x-1}{\sqrt{(x-3)(x+4)}}$$

$$4) p(x) = \frac{5x+4}{3x-4}$$

$$5) q(x) = \frac{1}{x-E(x)}$$

$$6) r(x) = \sqrt{-3x^2 + 5x - 2}$$

$$7) s(x) = \frac{-7x^2+x-2}{3}$$

Exercice3 :

On donne $f: R \rightarrow R$

$g: R \rightarrow R$

$$x \rightarrow \frac{1}{x^2}$$

$$x \rightarrow \frac{x-4}{x-1}$$

- 1) Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes : Df ; Dg ; Dfog et Dgof .
- 2) Calculer (gof)(2) ; (fog)(0) ; (gof)(x) et (fog)(x).
- 3) Trouver le sous ensemble A de R sur lequel g est une bijection et préciser sa réciproque.
- 4) Calculer $f^{-1}(1)$; $g([0 ; 3])$.

Exercice4 :

1) On donne : $g: R \rightarrow R$

$$x \rightarrow |3-x| - |2x+1| + 1$$

- a) Ecrire $g(x)$ sans le symbole de la valeur absolue.
 b) Trouver une fonction h qui coïncide avec g sur $[3 ; 5]$.
 2) On considère la fonction $f: R \rightarrow R$

$$x \rightarrow \frac{1}{(x-1)^2}$$

Déterminer 3 fonctions élémentaires $U ; V ; W$ telles que $f = U \circ V \circ W$

- 3) Soit la fonction $f: R \rightarrow R$

$$x \rightarrow \frac{x^2-4}{(x+2)(x+3)} \quad . \quad \text{Trouver la restriction de } f \text{ à } D_f.$$

Exercice 5 :

- I. On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$.
 1) Trouver l'image directe de $A = \{1 ; 2\}$; $B = [1 ; 3[$.
 2) Trouver l' réciproque de $C = \left\{\frac{2}{3}; 1\right\}$; $D =]-\infty ; -2]$.
 II. Soit g une application telle que $g: R_+ \rightarrow R_+$

$$x \rightarrow x^2$$

 1) g est-elle bijective ? si oui déterminer sa réciproque
 2) Construire la courbe g et g^{-1} .
 III. On donne l'application $h: R - \{-3\} \rightarrow R - \{2\}$

$$x \rightarrow \frac{2x+1}{x+3}$$

 1) Montrer que h est bijective .
 2) Déterminer sa bijection réciproque.
 IV. Soient les fonctions f et g définies sur R respectivement par :
 $f(x) = |2 - x| - |3x + 9| + 2$ et $g(x) = -4x - 5$.
 Déterminer la partie C de IR sur laquelle f et g coïncident.
 V. Trouver deux fonctions f et g telles que $h(x) = f \circ g(x)$
 1) $h(x) = \frac{3}{x^2-5x+6}$; 2) $h(x) = \cos(2x + \frac{\pi}{3})$ 3) $h(x) =$

Exercice 6 :

- I. Les applications suivantes sont-elles bijectives ?
 a) $f: [-2 ; +\infty[\rightarrow IR_+$; b) $g: [-1 ; +\infty[\rightarrow]-\infty ; -1[$

$$x \rightarrow \sqrt{2x+4} \quad \quad \quad x \rightarrow -x^2 + 2x + 2$$

 II. Soient a et b deux nombres réels . On considère les fonctions f et g de IR définies par :

$$f(x) = -2x + 3 \text{ et } g(x) = ax + b$$

 1) Pour tout nombre réel x calculer $g \circ f(x)$; et $f \circ g(x)$
 2) Déterminer un couple $(a ; b)$ de nombres réels tels que $g \circ f = f \circ g$.