

DEVOIR n°1

Epreuve de MATHEMATIQUES

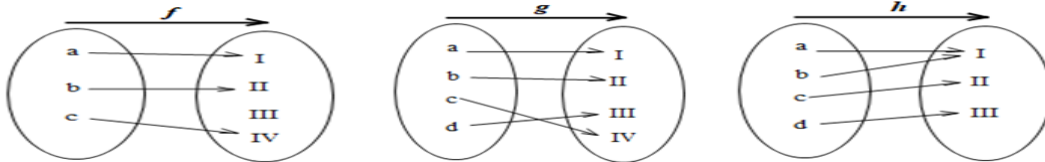
Classe : 11^e Sces

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

Exercice 1.....(5 points)

I/ Parmi les relations suivantes, identifie celles qui sont des surjections, injections et bijections :



II/

1) Détermine les ensembles de définitions des fonctions définies de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x-2}} \quad g(x) = \left| 1 + \frac{1}{x} \right| \quad h(x) = \frac{2x-3}{E(2x)+2}$$

2) Détermine D_f de la fonction $f: [0; +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{x-1}{x^2-x-2}$$

Exercice 2.....(4 points)

On donne les fonctions f et g définies par :

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{et} \quad g: \left[\frac{2}{3}; +\infty\right[\rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto |3x - 2| - 2|x + 5| - 3x \quad x \mapsto -2x - 12$$

1) Ecris $f(x)$ sans le symbole de la valeur absolue.

2) Que représente f pour g et g pour f .

3) Détermine la restriction h de f à $]-\infty; -5]$.

Exercice 3.....(4 points)

On donne les fonctions f et g définies par :

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \quad \text{et} \quad g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto \frac{2x+1}{x-2} \quad x \mapsto \sqrt{-x+2}$$

1) Détermine $D_f, D_g, D_{f \circ g}$ et $D_{g \circ f}$.

2) Calcule $f \circ g(x)$ et $g \circ f(x)$.

Exercice 4.....(7 points)

On donne les fonctions f et g définies par :

$$f: [0; 2] \rightarrow I \quad g: A \rightarrow B \quad (\text{avec } A \text{ et } B \text{ des sous-ensemble de } \mathbb{R})$$

$$x \mapsto x^2 - 4x + 1 \quad x \mapsto \frac{-3x-1}{x+2}$$

1) a) Détermine l'ensemble A pour que g soit une application.

b) Détermine l'ensemble B pour que g soit surjective.

c) Pour les ensembles A et B trouvés, prouve que g est une application bijective et définis sa bijection réciproque.

2) a) Détermine les réels a et b tels que : $g(x) = a + \frac{b}{x+2}$.

b) Détermine l'image directe et l'image réciproque par g de l'intervalle $J = [-1; 3]$.

3) a) Ecris $f(x)$ sous forme canonique.

b) En déduis I tel que : $I = f([0; 2])$.

c) Démontre que f est une application bijective dont tu préciseras sa bijection réciproque.