

Epreuve de Mathématiques :**Série : 11 S****Durée : 3 heures****Exercice :1 (5 pts)**On donne la fonction f définie par $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{13x+7}{2-x}$$

1 – Trouve A l'ensemble de définition de f (0,75pt)2- f est elle une application ? (Justifiez vos résultats) (0,75 pt)2- Trouve B l'image de A par f (0,75 pt)3-soit l'application $g : A \rightarrow B$

$$x \mapsto \frac{13x+7}{2-x}$$

a) Montre que g est bijective. (1 pt)b) Trouve g^{-1} (0,5pt)c) Trouve les images par g de $[1;8[$ et $[-3;-2]$ (0,75pt)d) Trouve l'image réciproque par g de $[-5;1]$ (0,5 pt)**Exercice :2 (5 pts)**On donne le polynôme h définie de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ par $h(x) = -7x^2 - 5x + 3$ 1- Détermine l'ensemble de définition de h (0,75pt)2- h est elle une application ? (Justifiez vos résultats) (0,75 pt)3- Trouve trois nombres réels α, β et γ tels que $h(x) = \alpha(x - \beta)^2 + \gamma$ (1pt)4- h est elle injective ?, surjective ?, bijective ?. Justifiez vos résultats. (1pt)5- Trouve les images par h de $I = [-12;5]$ (0,75 pt)6- Trouve les images réciproques par h de $J = [-2;6]$ (0,75 pt)**Problème : (10 pts)**A) On donne les applications f et g définies par

$$f : P \rightarrow P$$

$$M(x, y) \rightarrow M'(x', y') \quad \text{tel que} \quad \begin{cases} x' = 5x - 12y \\ y' = 9x + 7y \end{cases}$$

$$g : P \rightarrow P$$

$$M(x, y) \rightarrow M'(x', y') \quad \text{tel que} \quad \begin{cases} x' = -13x - 4y \\ y' = 39x + 12y \end{cases}$$

1- Les applications f et g sont-elles injectives ? Justifiez vos réponses. (1,5pts)2- Les applications f et g sont-elles surjectives ? Justifiez vos réponses. (1,5pts)3- En déduire la bijection des applications f et g . Justifiez vos réponses. (1,5pts)

B) Détermine l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

4

$$s: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$1- \quad x \mapsto \frac{5x+14}{E(x+7)-23}$$

$$q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$2- \quad x \mapsto \frac{-7x^2+8x}{\sqrt{-8E(x)-32}}$$

$$r: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$3- \quad x \mapsto \frac{x + \sqrt{-7x^2 + 21x}}{E(x) + x} \quad (3 \text{ pts})$$

C) On donne les fonctions h , k et l définies respectivement par :

$$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto \frac{13x+7}{2-x}$$

$$k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto -2x+15$$

$$l: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto \sqrt{-7x+12}$$

Détermine $D_h, D_k, D_l, D_{hok}, D_{koh}, D_{hol}, D_{loh}, D_{kol}, D_{lok}$ sans calculer les expressions des fonctions composées. (2,5 pts)