

COMPOSITION DU PREMIER TRIMESTRE		Année Scolaire 2014-2015
EPREUVE DE : MATHEMATIQUES	Série : 11°S	Durée : 3 heures

EXERCICE 1 : (3pts)

Soit $g : \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ une application

$$(x; y) \mapsto (2x + y - 3; x - 2y + 1)$$

Montrer que g est une bijection et déterminer sa bijection réciproque g^{-1} .

EXERCICE 2 : (7pts)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $4x^4 - 21x^2 + 5 = 0$; b) $\sqrt{10-x} + 2x = 14$ c) $6x^4 + 5x^3 - 38x^2 + 5x + 6 = 0$

2. a) Le produit de mon âge et de celui de mon père est 3315 ; il y a cinq ans ce produit était égal à 2720. Quel est mon âge ? Quel est l'âge de mon père ?

b) Trouver deux nombres x et y sachant que leur différence est égale à 65 et la différence de leurs cubes est égale à 647855.

3. On veut déterminer un nombre de trois chiffres sachant que :

- La somme de ces chiffres est égale à 17 ;
- Si on permute le chiffre des dizaines et celui des centaines, le nombre augmente de 360 ;
- Si on permute le chiffre des unités et celui des centaines, le nombre diminue de 396.

PROBLEME : (10pts)

Soit l'équation (E) : $x \in \mathbb{R}$; $(m+1)x^2 - 2mx + 5 = 0$ dans laquelle m est un paramètre réel.

1. Dans cette question on pose $m = -3$.

a) Montrer que l'équation (E) a deux solutions distinctes x_1 et x_2 que l'on ne déterminera pas.

b) Sans trouver x_1 et x_2 ; calculer :

$$A = x_1^2 + x_2^2; \quad B = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}; \quad C = (3x_1+1)(3x_2+1)$$

c) Former une équation du second degré ayant pour solutions $3x_1+1$ et $3x_2+1$.

2. Déterminer m pour que -2 soit solution de (E), calculer alors l'autre solution.

3. Trouver les valeurs de m pour les quelles :

a) (E) admet deux solutions distinctes de signes contraires.

b) (E) admet deux solutions distinctes x_1 et x_2 telles que $x_1^2 + x_2^2 = 26$.