

Composition:	<u>1^{ère} Période</u>	<u>Année Scolaire</u>	<u>2016-2017</u>
Epreuve de :	<u>Mathématiques</u>		
Series :	<u>11^{ème} sciences</u>	Durée : 3 heures	Coeff :

Exercice1:

On considère les applications $f: \mathbb{R}_+ \longrightarrow \mathbb{R}_+$ $g: \mathbb{R}_+ \longrightarrow [2; +\infty[$

$$x \longmapsto (x-2)^2 \qquad x \longmapsto \sqrt{x} + 2$$

- 1) Déterminer D_f , D_g , $D_{g \circ f}$, $D_{f \circ g}$.
- 2) Donner explicitement $g \circ f(x)$ puis $f \circ g(x)$.
- 3) L'application f est-elle injective ? surjective ? bijective ?
- 4) Démontrer que g est bijective et trouver sa bijection réciproque g^{-1} .

Exercice2

- 1) On donne $h: \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$

$$x \longmapsto \frac{|x-1| + 2|x|}{|3x+5|}$$

a- Exprimer $h(x)$ sans le symbole de la valeur absolue.

b- Déterminer la restriction de h à $\left[-\frac{5}{3}; 0\right]$.

- 2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes :

$$(-4x^2 + x + 5)(3 - 2x) \geq 0 ; \sqrt{3x^2 + 2x - 1} \leq \sqrt{2x^2 + x + 1}$$

$$E(3x^2 - 6x) = 0$$

Problème :

On considère le polynôme $f_m(x) = (2m + 1)x^2 + mx + 1$

- 1) Pour quelles valeurs de m $f_m(x)$ est du second degré ?
- 2) Pour quelles valeurs de m $f_m(x) < 0$?
- 3) Déterminer m pour que -1 soit une solution de l'équation $f_m(x) = 0$. Trouver alors l'autre solution.
- 4) Déterminer les valeurs de m pour lesquelles l'équation $f_m(x) = 0$ admet
 - a- Deux solutions de signes contraires.
 - b-Deux solutions négatives.
 - c- Une solution double.
- 5) On suppose que l'équation $f_m(x) = 0$ admet deux solutions réelles x' et x'' .
 - a- Trouver une relation indépendante de m entre les racines x' et x'' .
 - b- Calculer en fonction de m le nombre $A = \frac{1}{x'-1} + \frac{1}{x''-1}$.