# Série S spécialité maths EPREUVE ORALE SUJET n°1

EXERCICE N°1 :

Soit *f* la fonction définie sur  par .

1. Déterminer les limites de la fonction *f* aux bornes de son intervalle de définition.
2. Dresser le tableau des variations de *f* sur.

EXERCICE N°2 spécialité :

Un individu susceptible de contracter une maladie peut être dans un des trois états suivants :

***S*** (susceptible de tomber malade), ***M*** ( infecté par la maladie) et ***I*** (immunisé).

Son état peut changer tous les mois selon certaines probabilités données dans le graphe ci-dessous.

La suite des matrices d’états est une suite de matrices lignes considérant les états dans l’ordre ***S***, ***M***, ***I***.

0,6

0,9

0,1

0,9

0,3

0,1

0,1

1. Déterminer la matrice ***A*** de transition de cette marche aléatoire, en considérant les états dans l’ordre ***S***, ***M***, ***I***.
2. Déterminer ***A***2.

**On donne la propriété suivante :**

Soit une marche aléatoire à *N* états () dont la matrice de transition est ***A***.

S’il existe un entier naturel *n* tel que la matrice ***A****n* a tous ses coefficients strictement positifs, alors la suite des matrices d’états converge vers ***S***.

La limite ***S*** de cette suite définit un état stable solution de l’équation ***S A*** = ***S***

1. ***a)*** Justifier l’existence d’un état stable ***S***.

***b)*** Vérifier que ***S=***.

***c)*** Interpréter ce résultat.