

**M1 de Mathématiques : Topologie algébrique M2406**

**TEST N° 1**

NOM :

Prénom :

- 1) a) Qu'est-ce qu'un espace topologique connexe ? Localement connexe ?  
b) Montrer que l'intervalle  $[0, 1]$  est connexe et localement connexe.  
c) Qu'est-ce qu'un espace topologique connexe par arcs ? Montrer qu'un tel espace est connexe.
- 2) Montrer que dans l'espace  $SO(3)$  des rotations de  $\mathbf{R}^3$ , la partie formée des demi-tours est homéomorphe au plan projectif réel  $\mathbf{R}P^2$  et que son complémentaire est homéomorphe à l'espace  $\mathbf{R}^3$ .