

M1 de Mathématiques : Topologie algébrique M2406

TEST N° 5

NOM :

Prénom :

- 1) Soit X un espace topologique.
 - a) Rappeler la définition du complexe des chaînes singulières $C(X)$ et celle de l'homologie singulière.
 - b) Supposons X non vide et connexe par arcs. Que peut-on dire des groupes d'homologie singulière $H_0(X)$ et $H_1(X)$?
- 2) a) Soit $X \subset \mathbf{R}^2$ la réunion des deux cercles de rayon 1 et de centres $(1, 0)$ et $(-1, 0)$. Munir X d'une structure de Δ -complexe et en déterminer l'homologie.
 - b) Soit Y la bouteille de Klein, obtenu à partir du carré $I \times I$ en identifiant $(t, 0)$ avec $(t, 1)$, $t \in I$, et $(0, t)$ avec $(1, 1 - t)$, $t \in I$. Munir Y d'une structure de Δ -complexe et en déterminer l'homologie.