

CNAM UE MVA 211 Ph. Durand
Algèbre et analyse tensorielle deuxième partie TD 4 :
L'homologie simpliciale I

fevrier 2007

Exercice 1

Calculer l'homologie simpliciale d'un point, d'un couple de points.

Exercice 2

Dans le plan \mathbb{R}^2 , on considère quatres points, p_0, p_1, p_2, p_3 représentant les sommets d'un carré .

- 1) Determiner un complexe simplicial K_c , correspondant au carré "plein".
- 2) Determiner les groupes $C_0(K_c), C_1(K_c), C_2(K_c)$.
- 3) Determiner les groupes $Z_0(K_c), Z_1(K_c), Z_2(K_c)$.
- 4) Determiner les groupes $B_0(K_c), B_1(K_c), B_2(K_c)$.
- 5) En déduire les groupes $H_0(K_c), H_1(K_c), H_2(K_c)$.

Exercice 3

- 1) Calculer l'homologie simpliciale d'un arbre on rappelle qu'un arbre est un graphe orienté sans circuits.
- 2) Déterminer l'homologie simpliciale d'un graphe contenant un seul circuit.

Exercice 4

- 1) On considère un pentagone régulier "creux", déterminer le complexe simplicial associé; calculer son homologie.
- 2) On considère un pentagone régulier "plein" déterminer le complexe simplicial associé; calculer son homologie.