

TP Réduction de dimension

A Boudin

October 6, 2025

Exercice 1

Utilisation du logiciel **e-Therm**.

1°) Suivre le document

Exercice 2

Application des notions du cours.

D'après la géométrie construite dans l'exercice 1:

1°) Ecrire la matrice de conductance (notée GL):

- déterminer la taille de la matrice GL.
- combien y a-t-il d'éléments non nuls ?
- Provisoirement mettre des 1 où il y a une conductance entre les noeuds thermiques; 0 sinon.

2°) Quelle est la conductance entre le noeud 2 et le noeud 10 ?

3°) Quelle est la conductance entre le noeud 3 et le noeud 4 ?

4°) Quelle est la conductance entre le noeud 1 et le noeud 4 ?

5°) Quelle est la conductance entre le noeud 1 et le noeud 5 ?

6°) Construire la matrice GL en entier

7°) Construire la matrice GL_{eq} à partir des données de e-Therm (calcul équivalente P29)

8°) Quelle différence y a-t-il ? Comment expliquer la différence ?

Exercice 3

Projection stéréographique

- 1°) Ecrire les coordonnées cartésiennes d'un point A sur une sphère en fonction de (r, θ, ϕ) .
- 2°) Pourquoi est-il conseillé de prendre comme centre de la sphère $(0,0,r)$ et pas $(0,0,0)$?
- 3°) Ecrire l'équation du plan.
- 4°) Prendre le point B $(0,0,2r)$ et écrire l'équation paramétrique de la droite (AB). Exprimer t en fonction des autres coordonnées.
- 5°) En déduire le point d'intersection de la droite et du plan.
- 6°) Que se passe-t-il lorsque $\theta = \pm \frac{\pi}{2}$?