On pose la fonction v(x,t) telle qu'elle est définie dans le problème 4 (en tant que u(x,t)) :

On a d'ores et déjà démontré que v(x,t) vérifiait l'ensemble des conditions :

$$u_t = u_x x; x \in]0,1[$$

$$u(x,0) = x(x-1); x \in]0,1[$$

$$u(0,t) = 0$$

$$u(1,t) = 0$$

0.1 Analyse des résultats

Les problèmes présentés décrivent la répartition de la chaleur le long d'une barre de métal en fixant les températures aux extrémités. Voici deux configurations différentes :
u(0,t) = 0 ; u(1,t) = 0 (problème 4) et u(0,t) = 1 ; u(1,t) = 2 (problème 5)

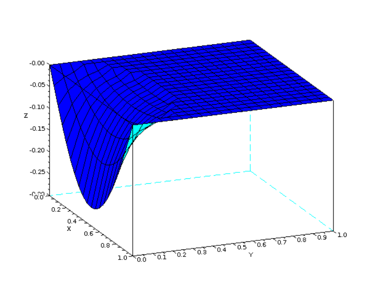

FIGURE 1 – Aperçu du problème 4 (fonction graphPb4())

A t = 0, on constate que la température est d'abord moins élevée au milieu de la barre, mais la répartition de la température devient uniforme et égale à 0 (la température des extrémités) pour t > 0.35.

Ici, de manière similaire au problème 4 à t = 0, la répartition de la température est d'abord irrégulière pour ensuite se stabiliser de manière affine à partir de t = 0.35.

On en conclut physiquement que dans une barre de métal, la température aura tendance à se répartir régulièrement le long de celle-ci selon la température de ses extrémités.

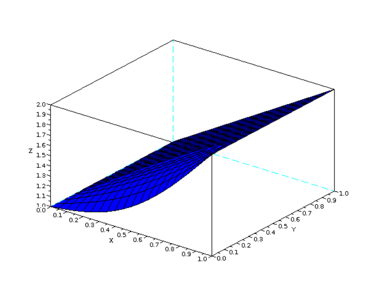

FIGURE 2 – Aperçu du problème 5 (fonction graphPb5())