

# Exercices du 11/12/2003

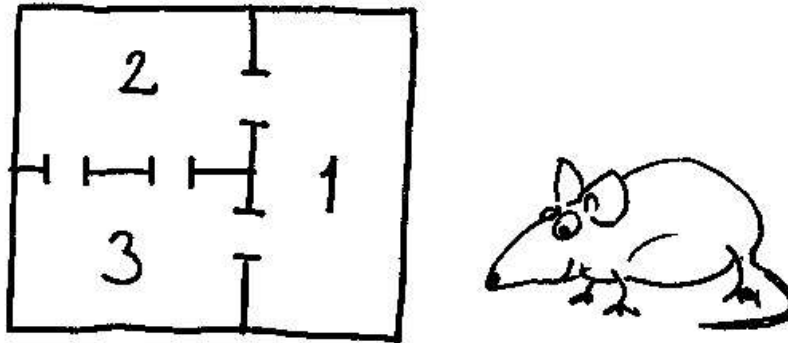
## Série 6

### Exercice 1

Ecrivez l'équation de Fokker-Planck en 1D pour une particule Brownienne dans la limite de grand amortissement (overdamped limit). Trouvez la distribution stationnaire  $P_s(x)$  de cette équation en présence du potentiel suivant:

$$V(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}k_1x^2 & x \leq 0 \\ \frac{1}{2}k_2x^2 & x \geq 0 \end{cases}$$

Calculez la valeur moyenne du déplacement  $\langle x \rangle$  et l'écart-type  $\langle [x - \langle x \rangle]^2 \rangle$ . Que se passe-t-il dans la limite  $k_1 \rightarrow \infty$ ?



### Exercice 2

Une souris vit dans une boîte divisée en trois chambres (voir figure). Une sonnette sonne toutes les minutes, et chaque fois la souris se déplace d'une chambre à une autre, en choisissant entre les portes avec une probabilité uniforme. Ecrivez la matrice de transition de ce processus et calculez les probabilités stationnaires avec lesquelles les trois chambres sont occupées au temps long.