

# Exercices du 15/1/2004

## Série 7

Considérez la distribution de probabilité Gaussienne multi-normale

$$\mathcal{P}(\vec{x}) = \mathcal{N} \exp \left[ -\frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^N x_i A_{i,j} x_j \right]$$

où  $\vec{x} = \{x_i\}$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ , et  $A$  est une matrice réelle symétrique, strictement définie positive ( $\sum_{i,j=1}^N x_i A_{i,j} x_j > 0, \forall \vec{x}$ ).

1. Calculez le facteur de normalisation  $\mathcal{N}$ .
2. Calculez les éléments de la matrice de covariance  $C_{i,j} = \langle x_i x_j \rangle$  et montrez que

$$A = C^{-1} \quad .$$