



## Révisions de Juin 02

### Pour Lundi 03/06

*Intégration, produit scalaire, variables aléatoires*

#### Exercice I

Montrer que l'application  $\langle \cdot, \cdot \rangle : \mathcal{C}^1([0; 1], \mathbb{R}) \times \mathcal{C}^1([0; 1], \mathbb{R}) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $(f, g) \mapsto f(0)g(0) + \int_0^1 f'(t)g'(t) dt$  est un produit scalaire.

#### Exercice II

Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ . On choisit de façon équiprobable un nombre  $m$  entre 1 et  $n$ . Puis une fois ce nombre  $m$  choisi, on tire un second nombre entre 1 et  $m$ . On note  $X$  le premier nombre obtenu et  $Y$  le second.

1. Déterminer la loi conjointe de  $(X, Y)$ .
2. Soit  $j \in \llbracket 1; n \rrbracket$ . Exprimer  $\mathbb{P}(Y = j)$  sous forme d'une somme que l'on ne cherchera pas à calculer.
3. En déduire  $\mathbb{E}(Y)$ .