

## CONTROLE 1, MATH S2 IFIPS 2006-2007, 21.02.2007

Durée 1h 30. Documents interdits, calculatrices interdites.

**Exercice 1:** Soit

$$D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 - 2x \leq 0, x^2 + y^2 - 2y \leq 0\}.$$

Calculer

$$\int \int_D \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy.$$

**Exercice 2:** Soit

$$I = \int_0^1 \int_{x^2}^{\sqrt{2-x^2}} \frac{x}{1+y} \, dy dx.$$

Dessiner le domaine d'intégration, puis calculer  $I$  (on pourrait changer l'ordre d'intégration).

**Exercice 3:** Résoudre l'équation différentielle

$$xy' - 2y = \frac{x^3}{(x-1)^2}.$$

Trouver toutes les solutions définies sur l'intervalle  $] -\infty, 1[$ . Existe-t-il une solution définie sur  $\mathbf{R}$ ?

**Exercice 4:** Résoudre l'équation différentielle

$$y'' + 4y = \cos 2x.$$

Barème indicatif: 4,6,6,4.