

L2 - Outils Mathématiques 4

Contrôle continu n° 1 - 7 février 2018 - Durée: 20 minutes

*L'épreuve se compose de 2 exercices indépendants.
Aucune calculatrice, ni téléphone portable ne sont permis.
Le barème est à titre indicatif.*

Exercice 1. (3 points.) Calculer l'intégrale suivante en intervertissant l'ordre d'intégration:

$$\int_0^2 \left(\int_{\frac{y}{2}}^1 \sin(x^2) dx \right) dy$$

Exercice 2. (7 points.) Soit $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 - x^2 \leq y \leq 3 - 3x^2\}$.

a) Déterminer les points d'intersections des courbes $y = 3 - 3x^2$ et $y = 1 - x^2$.

b) Esquisser le domaine D .

c) Calculer l'aire de D .

d) Calculer $I = \iint_D 2x^2y \, dx dy$.

e) **Question bonus (+1 point):** Déterminer (en utilisant un argument de symétrie) la valeur de $\iint_D 2xy^2 \, dx dy$.