

Université Claude Bernard Lyon 1

M1 – Géométrie

Contrôle continu numéro 3, mercredi 29 novembre 2017 - 1 heure

Les documents, les calculettes et les téléphones portables sont interdits. Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction pour l'attribution d'une note.

Question de cours 1. – Énoncer la définition d'une sous-variété de classe C^∞ de dimension m dans \mathbb{R}^n .

Question de cours 2. – Soient E et F deux espaces de Banach de dimension quelconque (éventuellement infinie). Énoncer le théorème d'inversion locale pour les applications $f : U \rightarrow F$ où U est un ouvert de E .

Un exercice. – On considère le **tore** défini par la révolution d'un cercle de rayon $r = 1$ dans le plan $\{y = 0\}$ autour de l'axe (Oz) . Suppose que le centre du cercle est à distance $R > 1$ de l'axe (Oz) .

- 1) Donner une paramétrisation de ce tore comme surface de révolution. Expliquer très brièvement comment vous êtes arrivé-e à cette paramétrisation.
- 2) Dessiner les méridiens et les parallèles. Calculer la première et la seconde forme fondamentale.
- 3) Calculer la courbure de Gauss et dessiner (dans un deuxième dessin) les zones de courbure de Gauss positive et négative, selon la forme du méridien.