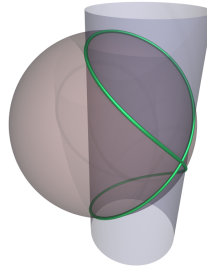


CALCUL DIFFÉRENTIEL 2

FICHE 3: SURFACES PARAMÉTRÉES

Exercice 1. Calculer l'aire de la fenêtre de Viviani, qui est l'intersection d'une sphère de rayon R centrée en l'origine et d'un cylindre vertical s'appuyant sur un cercle dans le plan horizontal, de diamètre R et ayant pour extrémité (et non pas centre) l'origine.



Exercice 2. Trouver les géodésiques d'un cylindre.

Exercice 3. Soit \mathcal{H} le parabolôïde hyperbolique d'équation $z = xy$ dans \mathbb{R}^3 et soit $P = (x_0, y_0, z_0)$ un point dessus.

- (1) Trouver l'espace tangent à \mathcal{H} en P , et trouver l'intersection de cet espace tangent avec \mathcal{H} .
- (2) Donner un vecteur normal unitaire à \mathcal{H} en P .
- (3) Si $P = (0, 0, 0)$, décrire l'intersection de \mathcal{H} avec chaque plan qui contient la normale en P .
- (4) Parmi les courbes obtenues, quelles sont celles dont la courbure en $(0, 0, 0)$ est maximale?