



Directives

- Le devoir est à rendre dimanche le **18 juin** avant 23h55 sur le site Moodle du cours.
 - Les directives pour la remise et la présentation du devoir sont disponibles sur le site Moodle du cours.
 - Vous devez donner les grandes étapes de calcul des intégrales.
 - Dans tous les cas, la valeur exacte des intégrales est exigée, et non une approximation décimale.
-

Question 1

Soit C la courbe d'intersection du paraboloïde $z = x^2 + y^2 + 3y$ et du plan $z = 2x - y + 4$.

- a) Donnez une paramétrisation de la courbe C .

Indice : en modifiant adéquatement la paramétrisation d'un cercle centré à l'origine, vous pouvez paramétrer un cercle de centre quelconque.

- b) Donnez une paramétrisation de la droite tangente à C au point $(1, -5, 11)$.

Question 2

Les deux sous-questions suivantes sont indépendantes.

- a) Considérez une courbe γ paramétrée par une fonction vectorielle \vec{r} ayant la propriété que $\vec{r}(t) \perp \vec{r}'(t) = 0$ pour tout t . Montrez que γ est située sur une sphère centrée à l'origine.
- b) Soit \vec{u} une fonction vectorielle dérivable. Démontrez la formule suivante :

$$\frac{d}{dt} \|\vec{u}(t)\| = \frac{1}{\|\vec{u}(t)\|} \vec{u}(t) \cdot \vec{u}'(t).$$
