Université de Rennes 1 | Année 2020–2021
Licence 3 Module CSP

Contrôle continu
25 février, 2021 — Durée : 1h30

Toutes les réponses devront être justifiées

$\boxed{\textbf{Exercice 1}}$ Soit $\gamma(t) = (\ 1 + \sqrt{2}sin(t), 1 - 2cos(t), 3 - \sqrt{2}sin(t)\ )$.

(a) Trouvez la longueur d'arc de $\gamma(t)$ entre $\gamma(0)$ et $\gamma(\pi)$.

(b) Trouvez une paramétrisation unitaire, $\gamma(s)$, pour γ.

(c) Calculez (avec soin !) $\{T(s), N(s), B(s), \kappa(s), \tau(s)\}$ pour $\gamma(s)$.

(d) $\gamma(s)$ est-elle une courbe plane ? Si oui, trouvez le plan qui la contient.

(e) Déduire la nature de la courbe γ (on admettra que γ est déterminée à isometrie près par $\kappa(s)$ et $\tau(s)$.

$\boxed{\textbf{Exercice 2}}$ Soit $S \subset \mathbb{R}^3$ la surface paramétrée par $\varphi(u, v) = (u, v, u^2 - v^2)$.

(a) De quelle surface s'agit-il ?

(b) Montrez que φ est une paramétrisation régulière.

(c) Donnez T_pS lorsque $p = (2, 1, 3)$.

(d) Calculez la PFF de φ.

(e) Soit $\gamma(t) = \varphi(\alpha(t))$, $\alpha(t) = (t, -t)$. Trouvez la longueur de $\gamma(t)$ entre $\gamma(0)$ et $\gamma(\pi)$ à l'aide de la PFF de φ.