(30) ll.4

$S: \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1$ eq implícita

$P = (1, 1, \sqrt{\frac{5}{12}})$

Parametrizem S:

$\phi(u,v) = (\sqrt{3}\cos u \cos v, 2\sin u \cos v, \sin v)$

$u \in [0, 2\pi]/_{\sim} = S^1, \quad v \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

$P = \phi(u_0, v_0): \quad \sin v_0 = \sqrt{\frac{5}{12}}$

$\frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} u_0 = \frac{1}{1} = 1 \Rightarrow \operatorname{tg} u_0 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Deriv numèrica:

1ª) $\phi_u(u,v) \simeq \dfrac{\phi(u+h,v) - \phi(u-h,v)}{2h}$

2a)

$$\phi_{uu}(u,v) \simeq$$

$$\simeq \frac{\phi_u(u+h,v) - \phi_u(u-h,v)}{2h} \simeq$$

$$\simeq \frac{\frac{\phi(u+2h,v)-\phi(u,v)}{2h} - \frac{\phi(u,v)-\phi(u-2h,v)}{2h}}{2h}$$

$$= \frac{\phi(u+2h,v) - 2\phi(u,v) + \phi(u-2h,v)}{4h^2}$$

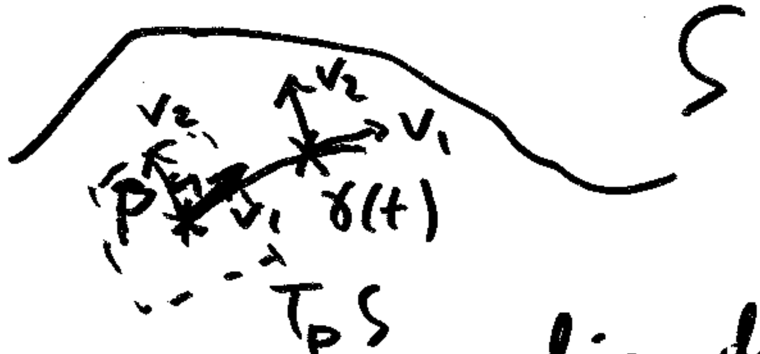
Línees de curvatura:

tenen tangent una direcció principal en cada punt.

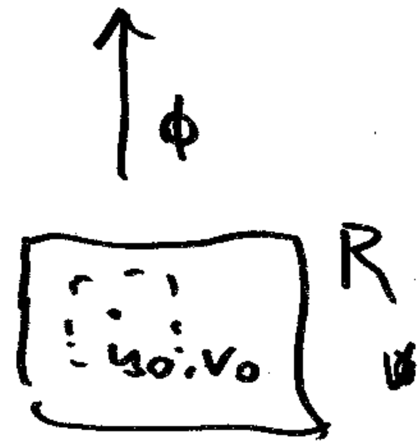
$\updownarrow$

v_i = VEP de l'apl de Weingarten

Com es troben:



línea de curvatura per P:



solució de

$$\begin{cases} \gamma(0) = P \\ \dot\gamma(0) = v_1 = \text{VEP de Weig.} \\ \dot\gamma(t) = \underbrace{v_1}_{\substack{\shortparallel \\ \text{VEP de Weingarten en } \gamma(t)}}(\gamma(t)) \end{cases}$$

via parametrització busquem $\gamma(t) = \phi(u(t), v(t))$

Integrador RK doble : guia d'ús:

Equació a resoldre

$$\text{PVI} \begin{cases} w(0) = w_0 \\ \dot{w}(t) = F(t, w(t)) \end{cases}$$

$$w : [0, t_f] \to \mathbb{R}^n$$

L'integrador numèric serà

cond inicial

$$[t, w] = \text{ode\_45}(@F, [t_0, t_f], w_0);$$

valors del temps on tenim solució

F és la edo (o sistema d'edos)

interval de temps a integrar

valors de $w(t)$ pels t de la taula

El cas del probl. 30: $w(t) = \begin{pmatrix} u(t) \\ v(t) \end{pmatrix}$

$$\text{Eq.}: \begin{cases} w(0) = w_0 \\ \dot{w}(t) = v_1(t) \end{cases}$$

VEP de Weingarten en $\gamma(t)$