PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
TAV 2020

MAT1630 - Control 1

NOMBRE:.....

1. Encuentre una parametrización para la curva intersección de la esfera

$$(x-3)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$$

y el plano

$$y = z$$

Solución:

Reemplazando $y = z$ en la esfera obtenemos las nuevas intersecciones

$$\frac{(x-3)^2}{2} + (y - \frac{1}{2})^2 = \frac{1}{2}$$

y el plano

$$y = z$$

Luego una parametrización es

$$x = \sqrt{2}\cos t + 3$$
$$y = \sqrt{2}\,\mathrm{sen}\, t + \frac{1}{2}$$
$$z = \sqrt{2}\,\mathrm{sen}\, t + \frac{1}{2}$$

2. Demuestre que si $||r(t)||$ es constante, entonces $r'(t)$ es ortogonal a $r(t)$ para todo t.

Solución:

$r(t) \cdot r(t) = c$, con c constante, luego derivando obtenemos
$2r'(t) \cdot r(t) = 0$. Luego $r'(t) \cdot r(t) = 0$ y por lo tanto $r'(t)$ es perpendicular a $r(t)$.