

Taller 3

Prof. Miguel Martínez C
Septiembre de 2004

Problemas

1.- La función longitud de arco $s(t) = \int_a^t \|c'(u)\| du$ para una trayectoria dada $c(t)$, representa la distancia recorrida por una partícula viajando por la trayectoria c . Hallar la función longitud de arco para la curva $c(t) = (\cosh t, \sinh t, t)$ con $a = 0$.

2.- Determine los puntos en que la recta tangente a la curva de \mathbb{R}^3 dada por

$$r(t) = (6t + 2t^3)\vec{i} + (6t - 2t^3)\vec{j} + 3t^2\vec{k}$$

es paralela al plano $x + 3y + 2z = 5$.

3.- Calcule \mathbf{T} , ecuación del plano normal y recta tangente a la curva intersección de las superficies $x^2 + y^2 + z^2 = 3$, $x^2 + y^2 = 2$ en el punto $(1,1,1)$.

4.- Pruebe que los puntos en que la curvatura de $y = x^3 - 3x$ es máxima no coinciden con los puntos en los que la función tiene valor máximo o mínimo. Bosqueje la curva.

Respuestas

1.- $s(t) = \sqrt{2} \cdot \sinh(t)$

2.- $\vec{r}(1) = (8, 4, 3)$

3.- Plano normal : $x - y - z + 1 = 0$; recta tangente : $r(t) = (1-t)\vec{i} + (1+t)\vec{j} + (1+t)\vec{k}$