

CÁLCULO II - 2015. TAREA 7

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Miércoles, 25 de Marzo de 2015

Antes de las 10:10 AM 100%

Después de las 10:10 AM y antes de las 5 PM 80%

No se aceptarán tareas después de las 5 PM

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Usa las fórmulas encontradas en clase para calcular la curvatura de las siguientes curvas

$$\mathbf{r}(t) = (e^t, t^3, t^2),$$

y

$$\mathbf{r}(t) = (\cos t, t - \sin t, -5t).$$

Problema 2: Encuentra la curvatura de $\mathbf{r}(t) = (\ln t - t^2, t \ln t, 2t)$ en el punto $(0, 0, 2)$.

Problema 3: En que punto la curva $y = \ln x$ alcanza su curvatura máxima? Que pasa con la curvatura cuando $x \rightarrow \infty$?

Problema 4: La gráfica de $\mathbf{r}(t) = (t - \frac{3}{2} \sin t, 1 - \frac{3}{2} \cos t, t)$ se muestra en la figura abajo. Para que valores de t es la curvatura mas grande?

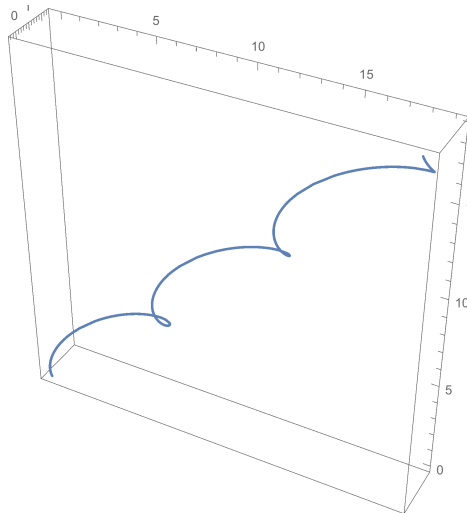


FIGURE 1.

Problema 5: La molécula de DNA tiene la forma de una doble hélice. El radio de cada hélice es aproximadamente 10 angstroms ($1 \text{ \AA} = 10^{-8} \text{ cm}$). Cada hélice se levante unos 34\AA durante cada vuelta completa, y hay unas 2.9×10^8 vueltas completas. Estima la longitud de cada hélice.