

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



Tarea 1:  
**Ejercicios**

*Luis Erick Montes Garcia* - 419004547  
*Hele Michelle Salazar Zaragoza* - 316068895

Trabajo presentado como parte del curso de **Matemáticas Aplicadas para las Ciencias II** impartido por el profesor **Juan Carlos Balleza**.

Entrega 1 de Marzo 2019

**Link al código fuente:** [git@github.com:lemg98/Matematicas-Aplicadas-II.git](https://github.com:lemg98/Matematicas-Aplicadas-II.git)

- 1.
2. Sea la función vectorial  $r(\vec{t}) = (4\cos(\frac{t}{2}), 4\sin(\frac{t}{2}))$ , donde  $t \in [0, 2\pi]$ . A continuación responda lo siguiente:
  - (a) Calcule los vectores de velocidad y aceleración.
  - (b) Grafique la función vectorial, en el intervalo de  $t$  indicado.
  - (c) En la gráfica de la función vectorial (inciso anterior), agregue los vectores de velocidad y aceleración en el instante  $t = \pi$
  - (d) Obtenga el ángulo entre los vectores velocidad y aceleración.
- 3.
4. Proporcione la función vectorial  $r(\vec{t})$ , tal que cumpla las siguientes condiciones:
  - (a)  $a(t) = (-1, -1, -1)$
  - (b)  $v(0) = (0, 0, 0)$
  - (c)  $r(0) = (10, 10, 10)$
- 5.
6. Considere la función vectorial  $r(\vec{t}) = ([\cos t]^3, [\sin t]^3)$ . Responda lo siguiente:
  - (a) Obtenga el vector tangente unitario a la curva.
  - (b) Calcule la longitud de la curva para  $t \in [0, \frac{\pi}{2}]$
- 7.
8. Obtenga la ecuación del círculo osculador para la función  $y = \sin x$  en el punto de coordenadas  $(\frac{\pi}{2}, 1)$ . Proponga  $r(\vec{t})$  a partir de la "parametrización trivial" de la función. Calcule lo siguiente:
  - (a)  $(\vec{T})$ ,  $(\vec{N})$  y  $k$ .

Haga una gráfica con la siguiente información:

  - (a) La función  $y = \sin x$
  - (b) El círculo osculador y además localizar el punto de coordenadas  $(\frac{\pi}{2}, 1)$
  - (c) Los vectores  $(\vec{T})$ ,  $(\vec{N})$ .
- 9.