

**Cálculo II - ENES: Examen 2**

**Profesor: Gerardo Hernández Dueñas**

**Abril 10, 2019**

- \* POR FAVOR ESCRIBE TU NOMBRE EN CADA HOJA**
- \* EXPLICA TU RESPUESTA E INCLUYE LOS DETALLES**

**NUMERO TOTAL DE PAGINAS: 5**

**TU NOMBRE:**

---

Prob 1 /15	
Prob 2 /15	
Prob 3 /15	
Prob 4 /20	
Prob 5 /20	
Prob 6 /15	
TOTAL /100	

**Mucho éxito en su examen!**

Cálculo II Examen 2

**Problema 1:** Muestra que la curva de intersección de las superficies  $x^2 + 2y^2 - z^2 + 3x = 1$  y  $2x^2 + 4y^2 - 2z^2 - 5y = 0$  está contenida en un plano.

**Problema 2:** En que puntos la hélice  $\mathbf{r}(t) = (\sin t, \cos t, t)$  intersecta la esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 5$ ?

Cálculo II Examen 2

**Problema 3:** Encuentra el punto en la curva  $\mathbf{r}(t) = (2 \cos t, 2 \sin t, e^t)$ ,  $0 \leq t \leq \pi$ , donde la línea tangente es paralela al plano  $\sqrt{3}x + y = 1$ .

**Problema 4:** Supongamos que comienzas en el punto  $(0, 0, 3)$  y que te mueves 5 unidades a lo largo de la curva  $x = 3 \sin t, y = 4t, z = 3 \cos t$  en la dirección positiva. ¿En donde te encuentras ahora?

Cálculo II Examen 2

**Problema 5:** Para cada una de las siguientes funciones  $f(x, y)$ , encuentra el límite cuando  $(x, y) \rightarrow (0, 0)$  si éste existe o argumenta por qué no existe.

(a)

$$f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

(b)

$$f(x, y) = e^{-x^2} \frac{x^4 - y^4}{x^2 + y^2}$$

**Problema 6:** Reparametriza la curva

$$\mathbf{r}(t) = \left( \frac{2}{t^2 + 1} - 1, \frac{2t}{t^2 + 1} \right)$$

con respecto a la longitud de arco, medida desde el punto  $(1, 0)$  en la dirección  $t$  creciente. Expresa la reparametrización en su forma mas simple. Que puedes concluir acerca de la curva?

*Sugerencia:* La antiderivada de  $\frac{1}{1+t^2}$  es  $\arctan(t)$ .