

**Trabajo práctico Nº 2****Cálculo II (M102) 2013**• **FUNCIONES DEL TIPO $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$** **Ejercicio 1.** Determine la amplitud, periodo y corrimiento de fase la función $f(x) = \frac{3}{4} \cos(2x + \frac{2}{3}\pi)$.

Trace la gráfica de un periodo completo.

Ejercicio 2. Exprese la función $f(x) = \log_2(x + 1)$ como composición de funciones y grafique la función $f(x) = 2 + \log_2(x + 1)$.**Ejercicio 3.** Trace la gráfica de : a) $f(x) = x^3 - x + 1$; b) $y = e^{-x^2}$ • **FUNCIONES DEL TIPO $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$** **Ejercicio 4.** Las siguientes funciones están definidas de \mathbb{R}^2 en \mathbb{R} :

$$f(x, y) = x^2 ;$$

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

$$h(x, y) = \sqrt{\frac{xy}{4 - x^2 - y^2}}$$

$$s(x, y) = \sqrt{\sin(x^2 + y^2)} ;$$

$$t(x, y) = 9x^2 + 4y^2 ;$$

$$u(x, y) = x + y - 1$$

$$v(x, y) = 10 ;$$

$$w(x, y) = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$$

- Calcule $f(2, -1)$; $h(-1, -1)$
- Determine el conjunto de ceros de la función f
- Determine el conjunto de puntos donde la función u es positiva
- Determine y grafique el dominio de las siguientes funciones g ; h y s .
- Describa la gráfica de las funciones t ; u ; v y w . Grafique.
- Para la función t , calcular y graficar las secciones para los planos $x = -1$; $x = 0$; $x = 1$
- Para la función t , calcular y graficar las secciones para los planos $y = -1$; $y = 0$; $y = 1$
- Para la función t , calcular y graficar las curvas de nivel para los valores -1 ; 0 ; 1 ; 4 ; 9 y 36
- ¿Cuáles de las siguientes operaciones pueden ser realizadas? Caso sea posible efectúelas. Si no es posible explique el por qué? $4f + 2t$, $t - 3u$, fg (producto usual) , $f \cdot t$ (producto interno), v/f , $u \circ w$

FUNCIONES DEL TIPO $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ **Ejercicio 5.** Las siguientes funciones están definidas de \mathbb{R}^3 en \mathbb{R} :

$$f(x, y, z) = \frac{1}{z - x^2 - y^2}$$

$$h(x, y, z) = \ln(36 - 36x^2 - 9y^2 - 4z^2)$$

$$g(x, y, z) = x^2 + y^2 - z$$

- Calcule $f(1, 1, 4)$
- Determine y grafique el dominio de las funciones f y h
- Para la función g indique las superficie de nivel para $k = -4$, -2 , 0 , 2 y 4

**Trabajo práctico Nº 2****Cálculo II (M102) 2013**

- d. ¿Cuáles de las siguientes operaciones pueden ser realizadas? Caso sea posible efectúelas. Si no es posible explique el por qué? $f + 5g$, $f - g$, $f \cdot g$ (producto usual), $f \cdot g$ (producto interno), h/g , $f \circ h$

- **FUNCIONES DEL TIPO $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$**

Ejercicio 6. Determinar el dominio de las siguientes funciones:

- $f: \mathbb{R}^5 \rightarrow \mathbb{R}$; $f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = x_1^{-1} + x_2 - x_3 \ln(x_4 - x_5)$
- $g: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$; $g(x_1, x_2, x_3) = (x_1 x_2, x_1, x_3, x_2 x_3)$
- $h: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$; $h(x, y, z) = (x^2, z, y^2)$
- Considerando las funciones g y h ¿Cuáles de las siguientes operaciones pueden ser realizadas? Caso sea posible efectúelas. Si no es posible explique el por qué? $h + 5g$, $g - 2h$, hg (producto usual), $h \cdot g$ (producto interno), h/g , $g \circ h$

Ejercicio 7. Represente gráficamente las siguientes funciones:

- $v: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $h(x, y) = (-x, y)$
- $w: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $p(x, y) = \left(\frac{-x}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right)$
- Calcular $v \cdot w$ (producto interno); v^{-1} (la inversa de v)

- **FUNCIONES DEL TIPO $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^m$**

Ejercicio 8.

- Halle el dominio de la función vectorial $r(t) = \left(\ln(t^2 - 4), \frac{1}{\sqrt{3t+1}}, \cos(t + 3) \right)$
- Trace las curvas cuyas ecuaciones vectoriales son
 - $r(t) = (\cos t, \sin t)$ y 2. $r(t) = (\cos 2t, \sin 2t, t)$
- Eliminando el parámetro encuentre la ecuación cartesiana de la gráfica de la función $r(t) = (3 \cos t, 2 \sin t)$

Ejercicio 9.

- Considere las funciones $r(t) = (\sin t, \sin^2 t)$ y $f(x, y) = x^2 + y^2$, en sus dominios naturales. ¿Puede realizar la composición entre ellas? En caso afirmativo, realícelas e indique el dominio de ambas composiciones.
- Considere las funciones $f(x, y) = (3x + y, y - x, x)$ y $g(x, y, z) = 2x + y + z$ en sus dominios naturales. ¿Puede realizar la composición entre ellas? En caso afirmativo, realícelas e indique el dominio de ambas composiciones.

- **SUPERFICIES EN \mathbb{R}^3**

- Graficar la superficie $z = y^2 - x^2$
- Sea $f(x, y, z) = z - x^2 - y^2$ graficar la superficie de nivel $f(x, y, z) = 1$
- Graficar la superficie paramétrica $f(u, v) = (\sin u \cos v, \sin u \sin v, \cos u)$, con $0 \leq u \leq \pi$, $0 \leq v \leq 2\pi$