

Fecha de entrega: viernes 31 de abril de 2017.

Proyecto 2

I. Extremos locales

- Grafique la superficie sobre el rectángulo dado, con la ayuda del dispositivo CAS.
- Grafique varias curvas de nivel en el rectángulo.
- Calcule la primera derivada parcial de la función y encuentre los puntos críticos. Dé los puntos críticos, en el caso de existir, que parecen dar un punto de silla (explique su respuesta).
- Calcule la segunda derivada parcial de la función y encuentre el discriminante

$$f_{xx} f_{yy} - f_{xy}^2.$$

- Use las pruebas máx-min para clasificar los puntos críticos encontrados en c. Diga si sus repuestas son consistentes con su análisis en c.

1. $f(x, y) = 6xy^2 - 24x^3 - 6x^4 + \frac{18}{5}x^5 + x^6, \quad -4 \leq x \leq 3, \quad -2 \leq y \leq 2$

2. $f(x, y) = \pi(8x^3 - 24xy^2 + 8y^2), \quad -16\pi \leq x \leq 16\pi, \quad -16\pi \leq y \leq 16\pi$

II. Integrales múltiples

- Grafique la región cartesiana de integración en el plano xy .
- Trace la región polar de integración en el plano $r\theta$.
- Cambie el integrando de coordenadas cartesianas a polares. Determine los límites de integración de su gráfica b) y evalúe la integral polar con la ayuda del dispositivo CAS de integración.

1.
$$\int_0^1 \int_{-y/3}^{y/3} \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy$$

2.
$$\int_0^1 \int_y^{2-y} \sqrt{x + y} dx dy$$

III. Campos Vectoriales

Utilice el paquete de cómputo de matlab, maple, matemática o Scientific Notebook que trace campos vectoriales

$$1. F(x, y) = (y^2 - 2xy)\mathbf{i} + (3xy - 6x^2)\mathbf{j}$$

$$2. F(x, y, z) = (x)\mathbf{i} + (y)\mathbf{j} + (z)\mathbf{k}$$

$$3. F(x, y) = (\cos(x - y))\mathbf{i} + (x - x^2)\mathbf{j}$$

$$4. F(x, y, z) = ((x + y)^2)\mathbf{i} + (\sin(\sqrt{y} + x))\mathbf{j} + (z)\mathbf{k}$$