

## Trabajo adicional de Cálculo III.

- 1) Calcule el volumen del cuerpo limitado por el paraboloides:

$$\frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 2\frac{a}{x}$$

y el plano  $x = a$ .

- 2) Halle la masa del paralelepípedo rectangular:

$$0 \leq x \leq a,$$

$$0 \leq y \leq b,$$

$$0 \leq z \leq c.$$

y cuya densidad está dada por:  $\delta(x, y, z) = x + y + z$

- 3) Halle el centro de gravedad del cuerpo limitado por el paraboloides:

$$y^2 + 2z^2 = 4x \quad \text{y por el plano } x = 2.$$

- 4) Halle el volumen total del espacio comprendido entre el cilindro:

$$x^2 + y^2 = a^2, \quad \text{y el hiperboloides } x^2 + y^2 - z^2 = -a^2$$

- 5) Los cursos de los ríos (dentro de los límites de una región determinada) representan aproximadamente una parábola  $y = x^2$  y una recta  $x - y - 2 = 0$ . Hay que unir estos dos ríos por medio de un canal rectilíneo que tenga la menor longitud posible, ¿Por qué puntos habrá que trazarlo?

- 6) Halle los ejes de la elipse:

$$5x^2 + 8xy + 5y^2 = 9$$

- 7) Calcule la integral de línea:

$$\int_C 2xydx - x^2dy$$

Donde C son los siguientes caminos que unen los puntos  $O(0,0)$  y  $A(2,1)$ :

- Sobre la recta OMA;
- Sobre la parábola ONA, cuyo eje de simetría es el eje OY;
- Sobre la parábola OpA cuyo eje de simetría es el eje OX;
- Sobre la línea quebrada OBA;
- Sobre la línea quebrada OCA.

