

NOMBRE:

Cálculo Infinitesimal 2

Ejercicio Voluntario 3

Tema I. Integrales definidas

Abril de 2022

1.– Sea un depósito con forma de cilindro recto de base circular, de radio $r = 2\text{ m}$ y altura $h = 10\text{ m}$, acostado sobre una generatriz. Se pide calcular por integración el volumen de líquido que contiene, si la superficie libre del líquido alcanza una altura sobre el suelo de 1 m (se desprecia el espesor de la pared del depósito).

Se considera ahora un cilindro macizo de forma igual al anterior, flotando en un líquido de densidad $d = 1000\text{ kg/m}^3$. Se observa que sobresale 3 m de la superficie del líquido. Se pide calcular la densidad del material de que está compuesto el cilindro.

2.– Sea el paraboloides de ecuación

$$ax^2 + ay^2 + z = h; \quad a, h > 0$$

Demuestra que el volumen limitado entre dicha superficie y el plano $z = 0$ vale $V = \frac{1}{2}Bh$, siendo B el área de la base de la figura resultante.