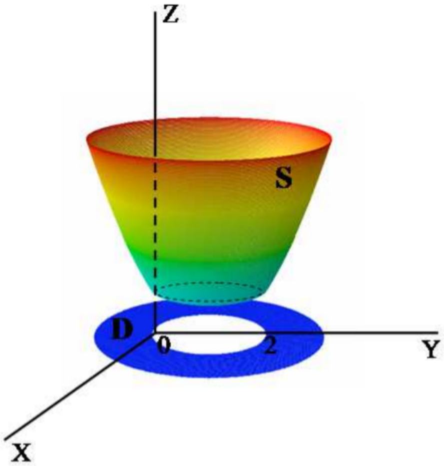
MA2002-2-4 Cálculo Avanzado y Aplicaciones
Profesor: Argenis Mendez + Carlos Conca
Auxiliar: Pato Yáñez—CROSSOVER—Luis Fuentes y Eybie Hernández

TPCAA=TODOS PASAMOS CALCULO AVANZADO Y APLICACIONES 1

P1.- Halle el área de la porción de la superficie $z = x^2 + (y-1)^2$ comprendida entre los planos $z = 1$ y $z = 4$



P2.- Se pide considerar la curva Γ parametrizada por $\sigma(t) = (e^t\cos(t), e^t\operatorname{sen}(t), e^t), t \in \mathbb{R}$.

P2 (a) Se pide demostrar que la curva se mueve sobre el manto del cono $z^2 = x^2 + y^2$.

P2 (b) Determine cuáles de los siguientes campos vectoriales en $\mathbb{R}^3$ son conservativos y calcule la divergencia de su gradiente en cada caso:
¿Esto qué representa gráficamente?

$$\overrightarrow{F}_1(x,y,z) = \left(\frac{y}{z^2+4}, \frac{x}{z^2+4}, -\frac{2xyz}{z^4+8z^2+16}\right),$$

$$\overrightarrow{F}_2(x,y,z) = (y^2, x, x).$$

P3.- Calcule el área de una esfera cualquiera de radio $r = 1$, a través de la parametrizacipon es esférica y en coordenadas paramétricas.
Recordar coordenadas paramétricas $\overrightarrow{r}(u,v) = (sen(u)cos(v), sen(u)sen(v), cos(v))$ y
$r_u \times r_v = \hat{\imath}sen^2(u)cos(v) + \hat{\jmath}sen^2(u)sen(v) + \hat{k}sen(u)cos(u)$
Recordar coordenadas cartesianas $\overrightarrow{r}(x,y) = (x, y, \sqrt{1-x^2-y^2})$ y
$r_x \times r_y = \hat{\imath}\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2-y^2}} + \hat{\jmath}\dfrac{y}{\sqrt{1-x^2-y^2}} + \hat{k}$

recordar que u,v son ortogonales al igual que x e y, como vectores.

Tiene 2 horas para poder desarrollar la simulación de control, una vez terminado el tempo marcan hasta donde llegaron y si quieren siguen desarrollando.