

EXAMEN III de Septiembre 2014

FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES II

DEL GRADO EN MATEMATICAS

1.- En una empresa se fabrican recipientes con forma de prisma rectangular, teniendo las siguientes características:

1) la suma de todas sus aristas es de 30 metros,

y

2) su superficie total es de 36 metros cuadrados.

Determinar la capacidad máxima y mínima de estos recipientes, expresándola en metros cúbicos.

2.- Calcular, aplicando el Método de los Multiplicadores de Lagrange, la mayor y la menor distancias desde el punto $P(2, 1, 2)$ hasta la siguiente esfera centrada en el origen y de radio 2: $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.

3) Se pide calcular:

a) La derivada direccional de la función $F(x, y, z) = x^2 y^2 + x^2 y + xz^2$,

en el punto $(1, 1, 0)$, siguiendo la dirección dada por el vector

$$\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$$

b) Encontrar el valor máximo de dicha derivada direccional.