INPLIZITUAK – MUTURRAK (13/14 – 14/15)

1.- $P(x,y,z,t)=(1,0,0,1)$ puntuan $\begin{cases} x+y+z-t=0 \\ x^2-y^2-z-t^3=0 \end{cases}$ ekuazio-sistemak $z=z(x,y)$ eta $t=t(x,y)$ funtzio diferentziagarriak definitzen dituela jakinda:

a) Kalkulatu $t=t(x,y)$ funtzioaren aldakuntza maximoa $Q(x,y)=(1,0)$ puntuan.

b) Kalkulatu $t=t(x,y)$ funtzioaren aldakuntza Q puntuan, $4x+3y+25=0$ zuzenaren norabidean.

2.- Aurkitu $2x+z=4$ eta $x^2+y^2=17$ baldintzak betetzen dituzten $f(x,y,z)=y+2z$ funtzioaren maximo eta minimo absolutuak, kontuan hartuta baldintza horiek espazioko elipsea definitzen dutela. (Justifikatu mutur absolutuen existentzia)

3.- Izan bedi $F(x,y,z)=xy+z+\sin(2z)+\int_1^x \frac{e^t-e}{t}\,dt+\int_y^{\pi/2}\frac{\cos t}{t}\,dt$.

a) Estudiatu ea $F(x,y,\ z)=0$ ekuazioak $z=z(x,y)$ funtzio inplizitua definitzen duen $P(x,y,\ z)=(1,\ \pi/2,\ -\pi/2)$ puntuaren ingurunean.

b) Kalkulatu $z'_x(1,\ \pi/2)$ eta $z'_y(1,\ \pi/2)$.

4.- Izan bedi $F(x,y,z)=xy+\frac{1}{z}-f\left(x\cdot z,\frac{y}{z}\right)-1$, non $f:\mathbb{R}^2\longrightarrow\mathbb{R}$ funtzioa eta bere lehenengo deribatu partzialak jarraituak diren, eta, (0,0) puntuan, f eta bere deribatu partzialak nuluak diren..

a) Estudiatu ea $F(x,y,z)=0$ ekuazioak $z=z(x,y)$ funtzio inplizitua definitzen duen $P(x,y,z)=(0,0,1)$ puntuaren ingurunean.

b) Kalkulatu $z'_x(0,0)$ eta $z'_y(0,0)$.

5.- Aurkitu $g(x,y)=x^3+y^3$ funtzioak hartuko duen balio maximoa $x^2+y^2=1$ zirkunferentzian, eta adierazi zein puntutan lortuko duen.