Nombre y apellidos: ______________________________

Recuperación parcial 1

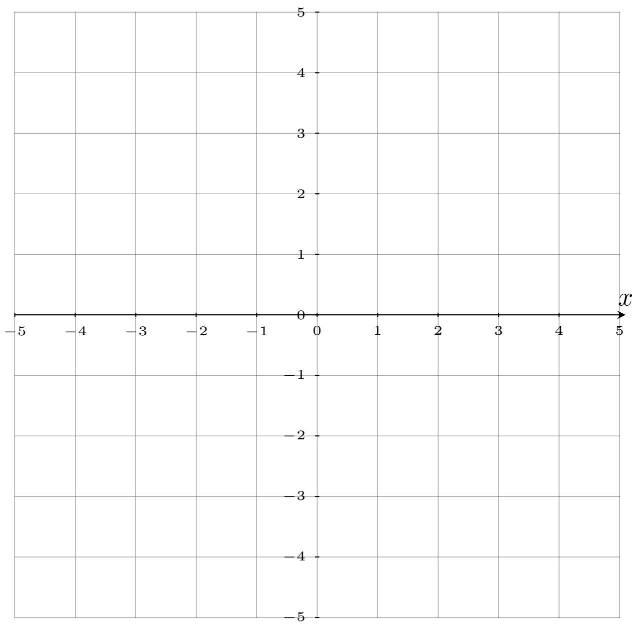
Problema 1. ⟨2 puntos⟩ Sea d_2 la distancia euclídea.

Sea d_∞ la distancia infinito definida como $d_\infty((x,y),(z,t)) = \max\{|x-z|,|y-t|\}$;

consideremos la siguiente métrica:

$$R(p,q) = \begin{cases} 2d_2(p,q) & \text{si } d_\infty(p,q) \le 2 \\ \dfrac{10d_2(p,q)}{d_2(p,q)+2} & \text{en otro caso,} \end{cases}$$

Asumiendo que R es una métrica, represente sobre la zona indicada la bola $B((2,1),6)$.



Problema 2. ⟨3 puntos⟩ Determine el rango de la función $f(x,y) = \sqrt[3]{x^2+y^{-2}}\cos(4-x^{-2}-y^2)$.
Razone la respuesta.

Problema 3. ⟨5 puntos⟩ Sean a, b y c tres números reales, y sea

$$f(x,y) = \frac{\sqrt[5]{xy+x-y} - ax - by + c}{(x+1)^2+(y+1)^2}.$$

Para ello, se pide:

a) ⟨3 puntos⟩ Calcule los valores de a, b y c para que el límite en el $(-1,-1)$ pueda existir.

b) ⟨2 puntos⟩ Justifique si el límite

$$\lim_{(x,y)\to(-1,-1)} f(x,y)$$

puede existir con los valores obtenidos previamente.

Grado en Matemática Aplicada 2020

Cálculo II -- 28 de junio

Convocatoria Extraordinaria

Nombre y apellidos: ______________________________

Recuperación parcial 2

Problema 1. ⟨4 puntos⟩ Considere la función

$$f(x, y) = \left(x^{-2} + y^{-2}\right) e^{x^2+y^2-4}.$$

(a) Determine los puntos críticos de $f(x, y)$.

(b) Clasifiquelos.

Problema 2. ⟨4 puntos⟩ Dada la función

$$z = f(x, y) = x^6 y^2 - 6xy + y^6.$$

Indique, si existen, valores de a y b, tales que el plano tangente a la superficie $z = f(x, y)$ en el punto $P(1, a, b)$ pase por el punto $(-1, 2, -2)$. Indique los valores de a y b obtenidos.

Problema 3. ⟨2 puntos⟩ Calcule, aplicando la regls de la cadena, $dm(t, s)/dt$ y $dm(t, s)/ds$ para $s = 1$, $t = \pi/3$, siendo $m(x, y) = \log(x^2 - y^{-2})$, $x = s\cos(t)$, e $y = s/t$.

Nombre y apellidos: ____________________

Recuperación del Parcial 3

Problema 1. ⟨10 puntos⟩ Se considera la función

$$F(x,y,z) = \sqrt[3]{xyz} - \sqrt[3]{xz+1} + 1.$$

Se pide:

a) ⟨3 puntos⟩ Encuentre, si existe, un punto P donde $F(x,y,z) = 0$ defina a la variable x como función en las variables y y z en un entorno de dicho punto.

b) ⟨3 puntos⟩ Obtenga el plano tangente a la superficie $F(x,y,z) = 0$ en el punto $(1,1,-1)$.

c) ⟨4 puntos⟩ Obtenga el polinomio de Taylor de segundo orden de la función $y(x,z)$ en un entorno del punto $(1,-1)$.