

EXAMEN DE CÁLCULO**1º Farmacia y Biotecnología****Modelo A****15 de junio de 2018**

Nombre:

DNI:

Grupo:

Duración: 1 hora.

- (3 pts.) 1. Dada la función $f(x, y) = A - (x^2 + Bx + y^2 + Cy)$, se pide:
- a) Encontrar los valores de A , B y C tales que la función f tenga un valor máximo de 15 en el punto $(-2, 1)$.
 - b) Para esos valores, calcular la ecuación del plano tangente y la recta normal a f en el punto $(-2, 1)$.
- (3 pts.) 2. La población de un microorganismo crece a un ritmo proporcional al tamaño de la población de forma que transcurrida una hora desde el inicio del cultivo la población se ha duplicado.
- a) ¿Cuánto tiempo tardará en multiplicarse la población inicial por 10?
 - b) ¿Por cuánto se habrá multiplicado la población inicial a las 5 horas del inicio del cultivo?
- (4 pts.) 3. Para que una bacteria pueda reproducirse adecuadamente en un medio necesita que el PH del medio permanezca estable. Por otro lado, se sabe que el PH de dicho medio depende de la concentración de tres sustancias x , y y z cuya relación viene dada por la expresión

$$ph(x, y, z) = 14e^{-(xy+y\sqrt{z})}.$$

Si las concentraciones de las sustancias en el medio son $x = 1/2$, $y = 1$ y $z = 1/4$, se pide:

- a) ¿Cuál sería la dirección de máxima variación del PH en el punto? ¿Habría alguna dirección en la que el PH no variase? ¿Cuánto variaría el PH del medio si la variable y crece al doble de ritmo que la variable x y la variable z decrece al mismo ritmo que crece la variable x ?
- b) Si se quiere que la bacteria se reproduzca adecuadamente, ¿Cómo y cuánto tendría que variar la concentración de z si la concentración de y varía el doble que la de x ?