MATEMATICAS I

ESCOGER UNA DE LAS DOS ALTERNATIVAS SIGUIENTES

ALTERNATIVA 1

1.1(3 puntos) Explica razonadamente cómo hallar, a) la distancia de un punto a una recta; b) el ángulo que forman una recta y un plano.

1.2 (3 puntos) a) Enunciar e interpretar geométricamente el teorema de Rolle.
b) Dada la función $f(x) = | 2x - 2 | - 2$, 1º) estudiar, a partir de la definición, la continuidad y derivabilidad de la función f(x) en el punto x = 1; 2º) verificar que f(0) y f(2) son ambos 0, pero f '(x) no toma dicho valor y explicar cómo este hecho no contradice el teorema de Rolle.

1.3 (4 puntos) Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 blancas. Se selecciona una bola al azar, se descarta y se colocan dos bolas del otro color en la urna. Luego se saca de la urna una segunda bola. Determinar la probabilidad de que: a) la segunda bola sea roja, b) ambas bolas sean del mismo color, c) la primera sea roja si la segunda lo es.
Razona las respuestas.

ALTERNATIVA 2

2.1 (3 puntos) a) Definir los conceptos de función creciente y decreciente.
b) Enunciar y demostrar una condición suficiente para estudiar el crecimiento o decrecimiento de una función derivable.

2.2 (3 puntos) a) Concepto de matriz diagonal. Inversa de una matriz. Condiciones para garantizar su existencia.
b) Sea A una matriz cuadrada de orden 3 diagonal. 1º) ¿ qué condiciones deben cumplir los elementos de A para que admita inversa?. 2º) ¿ y cúales para que dicha inversa coincida con A?.
Razona las respuestas.

2.3 (4 puntos) Dada la función $f(x) = \operatorname{tg} x$, hallar :
a) el ángulo que forma la recta tangente a la gráfica de la función f(x) en el origen, con el eje de abscisas.
b) el área del recinto limitado por la gráfica de la función f(x) y las rectas $y = 0$, $x = -\pi/4$ y $x = \pi/3$.
c) volumen generado al girar el recinto anterior alrededor del eje OX.
Razona las respuestas.
(tg x = tangente de x).