Análisis Matemático II **Final**

U A D E

Apellido y Nombre:..

Carrera:..

La siguiente evaluación consta de cinco ejercicios. Dispones de dos horas y media para su resolución, por lo que te sugerimos que primero realices una lectura general y luego distribuyas de manera adecuada tu tiempo, ya que no todos los ejercicios ofrecen la misma dificultad. A continuación, te especificamos los criterios de aprobación. ¡Buena suerte!

Criterios de aprobación

La condición suficiente para aprobar esta evaluación es que debes resolver de manera correcta, sin errores algebraicos y en forma justificada 4 de los 8 ítems, al menos uno se los cuatro entre los presentados en los ejercicios 3) y 5).

1) Una partícula se mueve sobre una línea recta con un movimiento cuya aceleración está dada por $a(t) = t^{1/2} + 1$, $t \geq 0$. El tiempo t se mide en segundos y la aceleración en m/s^2.
   a) ¿Qué velocidad alcanza en el instante t = 64 si la velocidad inicial es nula?
   b) ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra en ese instante?

2) Dadas las funciones $\overline{f} : R \to R^2$ / $\overline{f}(t) = (\text{sen}\, t ; 1 + \text{sen}^2 t)$, $\overline{g} : D \subseteq R \to R^2$ / $\overline{g}(t) = (\ln t ; -\ln t + 3)$,
   a) Hallar la ecuación cartesiana de la curva imagen de cada una de las funciones dadas y representarlas.
   b) Hallar el área de la región limitada por las curvas del ítem a) y la recta $x = -1$.

3) Sean $\overline{H} : R^2 \to R^2$ / $\overline{H}(u;v) = \left(e^{u.v-6} ; 5.u^2 - 4.u.\cos(v-3)\right)$, $G : R^2 \to R$ / $\nabla G(x;y) = \left(2.x.y + y^2 - 1 ; 2.xy + x^2\right)$. Se define $F = G \circ \overline{H}$, hallar la ecuación del plano tangente a la gráfica de F en el punto (2; 3; F(2;3)) sabiendo que G(1;12) = 7

4) Hallar la única primitiva F de $f(x) = 2.\text{sen}\, x . \cos x . e^{\cos x - 1}$ que verifica F(0) = 5

5) Indicar Verdadero o Falso. Justificar.
   b) Si $P(x;y) = 8 + 3(x+2)^2 - 4(x+2).(y-4) + 5(y-4)^2$ es el polinomio de Taylor de orden dos de F centrado en (-2; 4), entonces F(-2; 4) es un máximo relativo de F.
   c) Si z = z(x;y) está definida implícitamente por la ecuación $e^{z.x-1} + y.z - 3x + 1 = 0$ en un entorno de P = (1; 1; 1), entonces la derivada direccional máxima de z = z(x;y) en (1; 1) es 6