

MATEMÁTICA APLICADA - FACULTAD DE FARMACIA

APELLIDOS Y NOMBRE:.....

Examen parcial

21 de noviembre de 2015

1. Obtener el resultado de la siguiente operación con todas sus cifras significativas válidas sabiendo que cada uno de los números que aparecen en su expresión tiene todas sus cifras válidas:

$$\sqrt[3]{\frac{2'001 - 0'541}{21'405 \times 0'347}}$$

1'5 puntos

2. Comprobar que $\int_1^e x \cdot \ln x \, dx = \frac{e^2 + 1}{4}$, siendo e la base del logaritmo neperiano. Aproximar dicho resultado mediante las reglas trapezoidal y de Simpson con cuatro subintervalos. Operar con 6 decimales y redondeo. Si comparamos los resultados obtenidos con la solución exacta, ¿cuántas cifras válidas provee cada aproximación?

1'25 puntos

3. Un socorrista observa un bañista en apuros que se encuentra 40 metros mar adentro y 100 metros al oeste. Si el socorrista puede correr por la orilla a 5 m/s y nadar a 3 m/s, ¿Qué punto de la orilla debe elegir como inicio del trayecto a nado para minimizar el tiempo del rescate? En tal caso, ¿Cuánto tiempo tardará en realizar el rescate?

2 puntos

4. Determinar y clasificar los extremos relativos de la función

$$f(x, y) = \frac{1}{3}x^3 - xy + \frac{1}{2}y^2 + x - y + 1.$$

1'25 puntos

5. Sea $f(x, y) = \ln \left(\sqrt{\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}} \right)$. Obtener simplificadaamente $f_x + \frac{y}{x} \cdot f_y$.

1'5 puntos

6. a) Hallar $\int \frac{8}{e^x \cdot (e^{2x} + 4)} dx$.

1'25 puntos

- b) Hallar el área comprendida entre las curvas $y = x^2 - 6x + 11$ e $y = \frac{6}{x}$, representando de modo aproximado la región comprendida entre ambas curvas.

1'25 puntos