CALCULO II, MATEMÁTICAS-INFORMÁTICA

Curso 2018–19 **2 parte**

(2 ptos.) 1) Decir si son verdaderas o falsas las siguientes cuestiones justificando la respuesta:

- Sean $f : A \to \mathbb{R}$, $g : B \to \mathbb{R}$ con $f(A) \subset B$ dos funciones uniformemente continuas, entonces $g \circ f$ es uniformemente continua. V
- Si $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ es uniformemente continua y tiene límite en $+\infty$, es una función acotada. V
- El producto de funciones convexas es convexa F
- Sea $f : I \to \mathbb{R}$ con $I \subset \mathbb{R}$ intervalo abierto y f convexa. Entonces f es integrable en cualquier intervalo cerrado y acotado contenido en I.

(2 ptos.) 2) Calcular

$$\lim_{x\to 0} \frac{(\cos x - 1)\left[\log(1+x) - x\right] - \frac{1}{4}x^4}{x^5}$$

(2 ptos.) 3) Dada $f : I \to \mathbb{R}$ con $I \subset \mathbb{R}$ intervalo abierto y f continua, $a \in I$. Probar que para todo $x \in I$ se verifica

$$\int_a^x (x-t)f(t)\,dt = \int_a^x \left(\int_a^t f(s)\,ds\right)\,dt$$

(2 ptos.) 4) Calcula

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{\int_0^{x^2} \sin(\sqrt{t})\,dt}{x^3}$$

(2 ptos.) 5) Calcula

a) La integral definida $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\operatorname{sen}^3 x}{\sqrt{\cos x}}\,dx.$ $t = \cos(x)$

b) Una primitiva de $\displaystyle\int \frac{dx}{x\sqrt{1+x^2}}.$

Granada, a 31 de mayo de 2019