Universidad de la República **Cálculo 1**
Facultad de Ingeniería - IMERL **Segundo semestre 2014**

Segundo parcial - 5 de diciembre de 2014

N^o de parcial	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Múltiple opción (Total: 40 puntos)

En cada pregunta hay una sola opción correcta.

Respuesta correcta: 8 puntos **Respuesta incorrecta: -2 puntos** **No responde: 0 punto**

Respuestas de múltiple opción

1	2	3	4	5

Ejercicio 1.
Si $f : \mathbb{R}\backslash\{-1\} \to \mathbb{R}$ dada por $f(t) = \frac{2t-3}{(t^2+4)(t+1)}$, sean

$$\text{(I)} \int_0^{+\infty} f(t)\,dt \quad \text{y} \quad \text{(II)} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t)\,dt$$

Entonces:

(A) Solo (I) converge y converge a $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

(B) Las dos convergen

(C) Ninguna converge

(D) Solo (I) converge y converge a $\frac{\pi}{4}$

(E) Solo (I) converge y converge a $\frac{\pi}{4} - \log 2$

Ejercicio 2.
Sea $f(x) = (x-1)^3 + e^{-2x} - x$, $\forall\, x \in \mathbb{R}$, tal que

$$\lim_{x \to 0} \frac{f(x) + ax^2 + bx^3}{x^4} = \frac{2}{3}$$

Entonces, f presenta en $x = 0$ un

(A) punto de inflexión y $a = 1$ y $b = \frac{1}{3}$

(B) mínimo relativo y $a = 1$ y $b = \frac{1}{3}$

(C) mínimo relativo y $a = -1$ y $b = \frac{1}{3}$

(D) máximo relativo y $a = 1$ y $b = \frac{1}{3}$

(E) máximo relativo y $a = 1$ y $b = 0$

Ejercicio 3.
Sean $f(x) = x - x^2$ y $g(x) = ax$. Un valor de $a \in \mathbb{R}$ para el cual el área de la región comprendida entre los gráficos de f y g vale $\frac{9}{2}$ es:

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 0 (C) -1 (D) -2 (E) $\frac{1}{6}$

Ejercicio 4.
Sea $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ continua tal que, $\forall\, x \in \mathbb{R}^+$,

$$\int_e^{e^x} f(t)\,dt = x^4 + \lambda$$

Entonces:

(A) $\lambda = 0$ y $f(e) = \frac{4}{e}$

(B) $\lambda = -1$ y $f(e) = \frac{4}{e}$

(C) $\lambda = 1$ y $f(e) = \frac{4}{e}$

(D) $\lambda = -1$ y $f(e) = 4e$

(E) $\lambda = -1$ y $f(e) = \frac{4e^3-1}{e}$

Ejercicio 5.
El valor de la integral definida,

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x)\sqrt{4 - \operatorname{sen}(2x)}\,dx$$

es:

(A) $\frac{8}{3} - \sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $\frac{1}{2} - \sqrt{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{8}{3}$