Condición:....

JUSTIFIQUE TODAS SUS AFIRMACIONES

NOTA: El examen se aprueba con una nota mayor o igual a 50 puntos para alumnos regulares y a 60 puntos para alumnos libres. Ejercicio 7 sólo para libres

- 1. (15 puntos) Resolver las siguientes inecuaciones, escribir cada conjunto solución como un intervalo o unión de intervalos y representarlo en la recta real:
 - (a) $(x+1)(x-3)^2 \le 0$.
 - (b) |x-1| > |2x|.
- **2.** (15 puntos)
 - (a) ¿Cuándo se dice que una función es inyectiva, sobreyectiva y biyectiva?
 - (b) Sea f(x) = -2x + 1. Decidir si f es biyectiva y, de ser posible, obtener su inversa.
 - (c) ¿Cuál es el valor de $(f^{-1} \circ f)(-1)$? Justificar.
- **3.** (15 puntos) Sea la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 1}{2x 2} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$
 - (a) Hallar, si los hay, los puntos de discontinuidad de f y determinar de qué tipo de discontinuidad se trata.
 - (b) Obtener la ecuación de la recta tangente al gráfico de f en el punto (0, 1/2).
- 4. (15 puntos) Calcular los siguientes límites:

(a)
$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^2 + e^{-x}}{2x^2 + e^x}$$

(b)
$$\lim_{x \to \pi} \frac{\sin(x - \pi)}{x - \pi}$$

- **5.** (30 puntos) Dada la función $f(x) = x(x-1)^3$:
 - (a) Determinar su dominio y paridad o imparidad de la función, en caso de ser posible.
 - (b) Obtener las rectas asíntotas verticales y horizontales, en caso de existir.
 - (c) Calcular los puntos críticos de la función.
 - (d) Determinar intervalos de crecimiento y decrecimiento de f.
 - (e) Determinar, si los hay, máximos y mínimos locales de f.
 - (f) Determinar intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo.
 - (g) Obtener, si los hay, los puntos de inflexión de f.
 - (h) Esbozar el gráfico de la función f.
- **6.** (10 puntos)
 - (a) Calcular $\int \left(-x^2 + \frac{1}{x} \cos(x)\right) dx$. (b) Dada $f(x) = x^2 1$, obtener una primitiva F de f tal que F(1) = 2.
- 7. (10 puntos) Determinar si existe al menos una solución de la ecuación

$$x^5 - \cos(x) = 0,$$

en el intervalo $[-\pi/2, \pi/2]$. Justificar.

1a	1b	2a	2b	2c	3a	3b	4a	4b	5a	5b	5c	5d	5e	5f	5g	5h	6a	6b	7	Tot	NOTA