1a	1b	2	3	4	5	6	7	S

APELLIDO y nombre (en letra de imprenta):
Carrera:

Análisis Matemático II - 7 de junio de 2022

Parte práctica

1. (8 puntos, 8 puntos) Calcular las siguientes integrales.

$$\text{a)} \int_1^\infty \frac{1}{x\left((\log x)^2+1\right)}\,dx, \qquad \text{b)} \int \frac{3x^2-5x+4}{(x-1)^2}\,dx.$$

2. (9 puntos) Sea $f(x)=\log(e^x-1)$. Especificar a, donde (a,∞) es el dominio de f. Hallar los ceros de f y los intervalos de crecimiento y decrecimiento. Mostrar que f es cóncava y calcular

$$\lim_{x\to a^+} f(x) \qquad \text{y} \qquad \lim_{x\to\infty} \frac{f(x)}{x}.$$

Con esa información, esbozar el gráfico de la función.

3. (8 puntos) Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x\to 1} \frac{4^{\log x}-x^2}{\log x}$$

4. (6 puntos) Determinar si la integral es convergente o no, mayorando o minorando el integrando, según convenga.

$$\int_{-5}^\infty \frac{x^2}{4x^6+25}\,dx.$$

5. (7 puntos) Sea $f(x)=\int_0^x \operatorname{sen}(3\operatorname{sen} t)\,dt$. Calcular el polinomio de Taylor de f de orden 2 alrededor de $a=0$.

6. (16 puntos) Decidir si la serie converge y si converge absolutamente.

$$\sum_{n=1}^\infty \frac{(-1)^{n+1}}{n-\log n}.$$

7. (8 puntos) Recurriendo a la serie geométrica, hallar la serie de Taylor centrada en $a=0$ de la función

$$f(x)=\frac{1}{3+5x}$$

y su radio de convergencia.