

---

Apellidos:Nombre:

---

1. (1 punto) Discute la existencia de los siguientes límites, y calcula su valor cuando sea posible:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{|x-1|}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x.$

2. (1 punto) Calcula el polinomio de Taylor de orden 3 alrededor del punto  $x_0 = 1$  de la función  $f(x) = \cos(x-1)$ .

3. (3.5 puntos) Estudia y representa gráficamente la función  $f(x) = \frac{x^2}{(x-1)^2}$ .

4. (2.5 puntos) Halla el área de la región del plano delimitada por las curvas  $y = -\ln x$ ,  $y = 2-x$  y las rectas  $x = 1$  y  $x = 2$ .

5. (2 puntos) La posición (en metros) de una partícula que se mueve a lo largo del eje  $x$  viene dada por la función

$$x(t) = -(t+1)^{-1},$$

donde  $t$  es el tiempo en segundos. Calcula en qué instante del intervalo temporal  $[0, 2]$  la velocidad de la partícula es mínima. Calcula la posición promedio de la partícula en el intervalo temporal  $[0, 2]$ .

---

Apellidos:Nombre:

---

1. (1 punto) Discute la existencia de los siguientes límites, y calcula su valor cuando sea posible:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x \qquad (b) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{|x+1|}{x+1}.$$

2. (1 punto) Calcula el polinomio de Taylor de orden 3 alrededor del punto  $x_0 = -1$  de la función  $f(x) = \cos(x+1)$ .

3. (3.5 puntos) Estudia y representa gráficamente la función  $f(x) = \frac{x^2}{(x+1)^2}$ .

4. (2.5 puntos) Halla el área de la región del plano delimitada por las curvas  $y = \ln x$ ,  $y = x - 2$  y las rectas  $x = 1$  y  $x = 2$ .

5. (2 puntos) La posición (en metros) de una partícula que se mueve a lo largo del eje  $x$  viene dada por la función

$$x(t) = -(t+1)^{-1},$$

donde  $t$  es el tiempo en segundos. Calcula en qué instante del intervalo temporal  $[1, 3]$  la velocidad de la partícula es mínima. Calcula la posición promedio de la partícula en el intervalo temporal  $[1, 3]$ .