

# EXAMEN PARCIAL MMI

Jueves 24 de Enero de 2019

1. Halla todos los números reales  $x$  que satisfacen la siguiente relación:  $x^2 - 4 \geq |2x + 4|$ .
2. Calcula el siguiente límite:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n-1}{(n^2+1)} + \frac{n-1}{(n^2+2)} + \dots + \frac{n-1}{(n^2+n)} \right)$ .
3. Estudia la convergencia de la serie:  $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{p \ln n}$  donde  $p > 0$  es un número real constante.
4. De la siguiente función, calcula su dominio y los límites (o límites laterales) relevantes para representar la gráfica de la función:  $f(x) = \frac{1+x^2}{x+1}$ .
5. Calcula el límite:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - \sqrt{x}}$ .
6. Un astronauta viaja de izquierda a derecha a lo largo de la curva  $y = x^2 - x$ . Al desconectar el cohete, viajará a lo largo de la tangente a la curva por el punto de desconexión. ¿En que punto deberá parar el motor para alcanzar el punto  $(3, 2)$ ?
7. Para la función siguiente, determina si existe su integral y en su caso calculala, usando la definición de integral (o el criterio de Integrabilidad de Riemann).

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in [0, 2] \setminus \{1\} \\ 2 & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

8. Calcula  $\int \frac{x^2}{x^2 - 6x + 10} dx$ .
9. Determina la convergencia o divergencia de la integral:

$$\int_{-1}^{\infty} \frac{x}{(1+5x^2)^{2/3}} dx.$$

10. Encuentra una estimación del error máximo que se puede cometer al tomar

$$1 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{8} \quad \text{en lugar de} \quad \sqrt{1+x} \quad \text{si } x \in [-0.2, 0.2].$$

**Las notas se publicarán el día 12 de febrero. La revisión se efectuará el 13 de febrero a las 17 horas en el aula 7 . No es obligatorio asistir.**

Para el examen solo se emplearán papel y bolígrafo. Cada ejercicio se resolverá en una cara.

El examen dura 3 horas. Una vez comenzado, no se podrá salir en los primeros 45 minutos.