

---

Apellidos y nombre: .....

..... DNI (o pasaporte): .....

---

- Debes escribir un razonamiento válido que conduzca al resultado final, excepto en el último ejercicio en el que no es necesario añadir justificaciones.
  - Marca las respuestas V/F de **6)** en esta página y escribe tus soluciones de **1)–5)** en los huecos reservados en las siguientes páginas.
  - A las 13:00 todos los exámenes deben estar entregados.
- 

1) [1.5 puntos] Calcula el valor exacto de  $(1 + i)^9 + (1 - i)^9$ .

2) [1.5 puntos] Decide si la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)! + 1}$  converge.

3) [1.5 puntos] Considera  $f(x) = \frac{e^{1/x} - e^{4/x} \cos x}{e^{4/x} + 1}$ . Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  y estudia si la función definida por  $g(x) = \sin(\pi f(x))$  si  $x \neq 0$  y  $g(0) = 0$  es continua en  $x = 0$ .

4) [1.5 puntos] Halla la derivada de  $f(x) = (2x + 1)^{\cos(2x)}$ .

5) [1.5 puntos] Calcula la integral  $\int_0^1 (x^2 - 1)e^x dx$ .

6) [1.25 puntos por acierto, -0.75 fallo, 0 blanco] Indica si es verdadero o falso.

V.  F.  El coeficiente de  $x^4$  en el desarrollo de Taylor de  $f(x) = \log(1 - 2x)$  alrededor del origen es  $-4$ .

V.  F.  El conjunto dado por la imagen de  $f(x) = (1 - e^{-x^2}) \cos(x^2)$  tiene supremo, pero no máximo.

**Solución del problema 1.**

---

**Solución del problema 2.**

---

**Solución del problema 3.**

---

**Solución del problema 4.**

---

**Solución del problema 5.**

---

**Espacio extra.**

---