



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	06/04/2022	
CURSO	2º	HORA	19:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	1 H. 45 MIN.	
ALUMNO				

## NORMAS DEL EXAMEN

- El objetivo del examen es evaluar vuestros conocimientos, por lo tanto debéis explicar convenientemente vuestras soluciones, no seáis escuetos ni dejéis nada a la interpretación.
- No se permiten calculadoras científicas programables ni ordenadores/tablets. En este sentido, no se permiten calculadoras que tengan alguno de los modos vector (VCT), matrix (MAT), equation (EQN) o similares. Las calculadoras que no cumplan este requisito serán retiradas al principio del examen.
- Las hojas con las normas y el enunciado deben ser entregadas junto con la solución del examen.
- Es obligatorio escribir el nombre del alumno en la cabecera de todas las hojas a entregar (incluyendo las hojas con las normas y el enunciado).
- Las hojas “en sucio” no son evaluables y por lo tanto no deben entregarse.
- La mala presentación (tachones, letra ilegible, faltas ortográficas, etc.) puntúa negativamente.
- No se calificarán aquellos problemas cuya solución no esté completamente desarrollada y explicada de acuerdo a la materia vista en clase y a lo solicitado en el enunciado.
- Los teléfonos móviles deben estar en silencio o apagados y guardados en mochilas o abrigos. La posesión de un teléfono móvil durante el examen es motivo de expulsión del examen. La misma indicación aplica a los relojes tipo smart watch.
- Se recomienda leer detenidamente cada enunciado antes de contestarlo.
- Es obligatorio proporcionar un resultado numérico siempre que sea posible, siendo preferible una fracción a un valor decimal aproximado. Igualmente, es recomendable simplificar al máximo las expresiones que aparezcan en el problema (polinomios, etc.).
- Solo recibirán la puntuación máxima aquellos problemas cuya solución sea correcta. En el resto de los casos, se valorará el desarrollo hasta un máximo del 50 % de la puntuación de ese problema.
- No se permiten libros ni apuntes.
- No se podrá abandonar el examen hasta pasada la primera media hora.
- Solo se contestarán preguntas relacionadas con los enunciados, no sobre el método de resolución o cuestiones de presentación.
- Ante cualquier duda durante el examen, se recomienda aplicar el sentido común y proporcionar la respuesta más completa posible.

TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	06/04/2022	
CURSO	2º	HORA	19:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	1 H. 45 MIN.	
ALUMNO				

### PROBLEMA 1 (1.0 PUNTOS)

Determinar de forma razonada el dominio de la siguiente función y representarlo gráficamente:

$$f(x, y) = \left( \frac{\ln(x)}{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}, \frac{-y}{\sqrt{4 - x^2 - y^2}} \right)$$

### PROBLEMA 2 (3.0 PUNTOS)

Completar los apartados relativos a la siguiente función:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x|y|}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- Estudiar la continuidad de la función en todo su dominio, tanto en conjuntos abiertos como en puntos frontera.
- Calcular las derivadas parciales de  $f(x, y)$  en todo punto de su dominio donde existan dichas derivadas, proporcionando la expresión (en caso de conjuntos abiertos) o el valor (en caso de los puntos frontera) de la derivada.
- Estudiar la diferenciabilidad de  $f(x, y)$  en el punto  $(0, 0)$ .

### PROBLEMA 3 (3.0 PUNTOS)

De una función  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  diferenciable se sabe que sus derivadas direccionales en un cierto punto  $\bar{x} = \bar{a}$  según las direcciones dadas por los vectores  $\bar{v}_1 = (1, 1, 0)$ ,  $\bar{v}_2 = (1, 0, 1)$  y  $\bar{v}_3 = (0, 1, 1)$  valen  $-1$ ,  $1$  y  $0$ , respectivamente. A partir de esta información, determinar las derivadas parciales de  $f(x, y, z)$  en el punto  $\bar{x} = \bar{a}$ .

### PROBLEMA 4 (3.0 PUNTOS)

Obtener la ecuación del plano tangente a la superficie representada por la expresión  $x^3 - yz + e^x z^2 = 2$  en el punto  $(0, 1, 2)$ . A continuación, determinar las ecuaciones paramétricas/continuas/cartesianas (a elegir dos de las tres representaciones) de la recta normal a esa superficie en el mismo punto.