



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	31/05/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	18:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	2 HORAS	
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 que permitan visualizar gráficos de curvas y/o superficies. 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.
- A menos que se indique lo contrario explícitamente, en los problemas con varios apartados la puntuación de cada apartado es la misma.
- 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	31/05/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	18:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	2 HORAS	
ALUMNO				

### PROBLEMA 1 (3.0 PUNTOS)

Dada la función  $f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$ , completa los siguientes apartados:

- [1.0 puntos] Calcula la derivada direccional de  $f(x, y)$  en el punto  $(1, 2)$  según la dirección del vector  $\bar{v} = (1, 1)$ .
- [0.75 puntos] Determina si hay alguna dirección en la que no exista la derivada direccional de  $f(x, y)$  en el punto  $(1, -1)$ , proporcionando una lista de dichas direcciones en su caso.
- [1.25 puntos] Identifica las direcciones de máximo y mínimo crecimiento de  $f(x, y)$  en el punto  $(1, 0)$  y calcula el valor de las derivadas direccionales en dichas direcciones en el punto  $(1, 0)$ .

### PROBLEMA 2 (3.5 PUNTOS)

Completa los siguientes apartados relativos a la función  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^3 + y^3} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

- [1.0 puntos] Estudia la continuidad de  $f(x, y)$  en todo  $\mathbb{R}^2$ .
- [1.5 puntos] Analiza la derivabilidad de  $f(x, y)$  en todo  $\mathbb{R}^2$ , proporcionando la derivada como expresión en los intervalos abiertos correspondientes y como valor en los puntos frontera.
- [1.0 puntos] Determina si la función  $f(x, y)$  es diferenciable en el origen.

### PROBLEMA 3 (3.5 PUNTOS)

Estudia para todo par de valores  $a, b \in \mathbb{R}$  la existencia del límite en el punto  $(0, b)$  de la siguiente función, considerando que la función está definida para todo  $x > 0$  y todo  $y \in \mathbb{R}$ :

$$f(x, y) = x^a \operatorname{sen} \left( \frac{1}{x^2 + y^2} \right)$$