



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	18/05/2022	
CURSO	2º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS (TOTAL)	
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	18/05/2022	
CURSO	2º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS (TOTAL)	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (6.5 PUNTOS)

Dada la siguiente función $f(x, y)$, completa los apartados que se encuentran a continuación:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{2x^3 - y^3 + yx^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- Estudia la continuidad de $f(x, y)$ en todo \mathbb{R}^2 . [1.0 puntos]
- Determina sus derivadas parciales en todos los puntos de \mathbb{R}^2 en los que existan, proporcionando la expresión más simplificada posible en los conjuntos abiertos y un valor numérico en los puntos frontera. [1.5 puntos]
- Determina si la función es diferenciable en el punto $(0, 0)$. [1.5 puntos]
- Calcula la derivada direccional en el punto $(1, 0)$ según la dirección del vector $(1, 1)$. [1.25 puntos]
- Obtén la dirección en que es máxima la derivada direccional de $f(x, y)$ en el punto $(1, 1)$ así como el valor de dicha derivada direccional máxima. [1.25 puntos]

PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Calcula el límite cuando $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ de la función $f(x, y) = \frac{(2x - 1)x + y(y + 1)}{y - x}$.

PROBLEMA 3 (1.0 PUNTOS)

Representa gráficamente la siguiente curva de forma precisa utilizando para ello coordenadas polares, indicando los pasos y cálculos realizados durante el proceso.

$$(x^2 + y^2)^2 = 2(x^2 - y^2)$$