



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	01/12/2022	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	1º	HORA	13:00	
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.
- 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	01/12/2022	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	1º	HORA	13:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	1 H. 45 MIN.	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (2.5 PUNTOS)

Calcula los siguientes límites utilizando cualquiera de las técnicas vistas en clase:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[p]{1+x} - \sqrt[q]{1+x}}{\sqrt[m]{1+x} - \sqrt[n]{1+x}}$, donde p, q, m, n son números naturales distintos entre sí (1.25 puntos)

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x^2 - 3x}{2x^2 + 1} \right)^{\frac{3x^2}{2x - 1}}$ (1.25 puntos)

PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Dada la función $f(x) = e^{x^3 - 2x^2 - 7x}$, completa los siguientes apartados:

- Calcula el dominio y el rango de la función. (0.5 puntos)
- Determina sus extremos locales y absolutos en todo \mathbb{R} . (0.75 puntos)
- Identifica los intervalos en los que la función es creciente y decreciente. (0.5 puntos)
- Estudia la existencia de asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. (0.75 puntos)

PROBLEMA 3 (2.5 PUNTOS)

Dada la función $f(x)$, estudia y justifica en todo \mathbb{R} su continuidad (1.25 puntos) y derivabilidad (1.25 puntos) en función de los valores de α y β , proporcionando la expresión de la derivada en los intervalos abiertos donde exista y el valor de la derivada en los puntos frontera.

$$f(x) = \begin{cases} \sin(x) + \alpha & \text{si } x \leq 0 \\ \arctan(\ln(x)) & \text{si } 0 < x < 1 \\ \frac{x-1}{x^2} + \beta & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Nota: Se recuerda que, en los puntos frontera, el estudio de la derivabilidad debe realizarse mediante el límite del cociente incremental.

PROBLEMA 4 (2.5 PUNTOS)

Calcula de forma aproximada el valor de $\ln(2)$ utilizando para ello el polinomio de Maclaurin de grado 5 de la función $f(x) = \ln(x+1)$ (1.5 puntos). Proporciona a continuación una cota máxima del error cometido siguiendo el método visto en clase (1.0 puntos).