



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	17/11/2022	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	17:00	
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	17/11/2022	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	17:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	1 H. 45 MIN.	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (2.5 PUNTOS)

Determinar el conjunto de números complejos que cumplen (por separado) las siguientes condiciones. En el caso de que los afijos de esos números complejos tengan una forma geométrica reconocible, indicar de cuál se trata.

a) $\arg\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = \frac{\pi}{4}$

b) $|z| = z + 2\bar{z} + 1 + 2i$

Nota: Se recomienda comprobar la validez de las soluciones obtenidas.

PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Dada la sucesión de funciones $\{f_n\}$, completar los siguientes apartados:

$$f_n(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } 0 \leq x < \frac{1}{n} \\ x - \frac{1}{n} & \text{si } \frac{1}{n} \leq x \leq 1 \end{cases}$$

- a) Determinar la función límite puntual en el intervalo $[0, 1]$.
- b) Estudiar si la convergencia es uniforme en el intervalo $[0, 1]$. En caso negativo, estudiar si la convergencia es uniforme en algún subconjunto de dicho intervalo.

PROBLEMA 3 (2.5 PUNTOS)

Determinar el campo de convergencia de la serie de potencias $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+3)^n}{\sqrt{n^3}}$, incluyendo en el estudio los extremos del intervalo de convergencia.

PROBLEMA 4 (2.5 PUNTOS)

Utilizando las propiedades de las funciones *gamma* y *beta* y el cambio de variable adecuado, calcular el valor numérico de la siguiente integral:

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{1+x-x^2-x^3}}$$

Nota: En caso de que sea de utilidad, se recuerda que $\Gamma(\alpha)\Gamma(1-\alpha) = \frac{\pi}{\sin(\pi\alpha)}$ para $0 < \alpha < 1$.