



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMP. / FÍSICA	FECHA	24/01/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	1º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 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 científicas programables ni ordenadores/tablets. En este sentido, no se permiten calculadoras que tengan alguno de los modos vector (VCT), matrix (MAT), equation (EQN), integral (INT) 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. COMP. / FÍSICA	FECHA	24/01/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	1º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (2.5 PUNTOS)

Calcula la integral $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{2 \operatorname{sen}(x)}{\cos^2(x) - 3 \cos(x) + 2} dx$ y proporciona tanto la expresión más simplificada posible correspondiente a la solución como su valor numérico.

PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Determina razonadamente si las siguientes series $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ son convergentes o divergentes, utilizando para ello alguno de los métodos o criterios vistos en clase:

a) [1.25 puntos] $a_n = \frac{\cos^2(n)}{2^n}$.

b) [1.25 puntos] $a_n = \frac{\sqrt[3]{n^4}}{\sqrt{n^3 + 4n + 3}}$.

PROBLEMA 3 (2.5 PUNTOS)

Determina razonadamente si las siguientes sucesiones $\{a_n\}$ son convergentes o divergentes. En el caso de que sean convergentes, indica el valor al que convergen:

a) [1.25 puntos] $a_n = \frac{(n+1)^{n+1}}{n^n(2n+1)}$.

b) [1.25 puntos] $a_n = \frac{n^2 + (-1)^n n}{\operatorname{sen}(n) - n^2}$.

PROBLEMA 4 (2.5 PUNTOS)

Resuelve exclusivamente uno de los dos enunciados siguientes:

A) La catenaria es la curva definida por $y = c + a \cosh(x/a)$, que se genera al suspender una cuerda sin elasticidad entre dos postes que tienen su base en $x = -b$ y $x = b$, donde $a, c \in \mathbb{R}$ son constantes físicas. Calcula la longitud L de la cuerda.

Nota: Se recuerda que $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$.

B) Calcula el área encerrada entre la gráfica asociada a la función $f(x) = \sqrt{x} \cos^2(x^{3/2})$ y el eje X entre $x = 0$ y $x = \left(\frac{\pi}{6}\right)^{2/3}$.