



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	21/06/2022	
CURSO	2º	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) 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	21/06/2022	
CURSO	2º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (2.25 PUNTOS)

Determina si las siguientes integrales impropias son convergentes o divergentes, calculando su valor en los casos en que sean convergentes:

$$\int_1^{\infty} \frac{\sin\left(\frac{\pi}{x}\right)}{x^2} dx \qquad \int_0^3 \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}} dx$$

PROBLEMA 2 (1.5 PUNTOS)

Obtén todas las soluciones de la ecuación $(1+i)z^3 + i - 1 = 0$ en forma binómica.

PROBLEMA 3 (2.0 PUNTOS)

Dada la sucesión funcional $\{f_n\}$, donde su término general es $f_n(x) = \frac{\sqrt{2}n x^2}{3+2n x^2}$, determina la función límite puntual $f(x)$ en todo \mathbb{R} . ¿Es uniforme la convergencia de la sucesión a $f(x)$ en $[-1, 1]$? ¿Y en $[1, 3]$?

PROBLEMA 4 (2.25 PUNTOS)

Dada la señal $x(t)$ periódica (con periodo igual a 4) que se construye mediante la repetición sistemática de $f(t)$ a lo largo de toda la recta temporal, obtén los coeficientes a_k y b_k con $k \in \{0 \dots 5\}$ (o alternativamente los coeficientes c_k con $k \in \{-5, \dots, 5\}$) de su desarrollo en serie de Fourier, proporcionando una aproximación de la función construida mediante una suma/diferencia de senos y cosenos (o alternativamente mediante una suma/diferencia de exponenciales complejas) en base a los coeficientes calculados anteriormente.

$$f(t) = \begin{cases} 0 & t \in [-2, 1] \\ 1 & t \in [1, 2] \end{cases}$$

PROBLEMA 5 (2.0 PUNTOS)

Calcula la DFT de la secuencia $x[n] = \{4, 0, -2, 3\}$.