



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	18/01/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
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.
- 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	18/01/2023	 CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS	
ALUMNO				

### PROBLEMA 1 (2.5 PUNTOS)

Completa los siguientes apartados sobre señales continuas:

- [1.0 puntos] Representa gráficamente por separado las señales  $x(t) = e^{2t}(u(-2-t) - u(1-t))$  e  $y(t) = 2u(t-1) - 2u(t-3)$ .
- [1.5 puntos] Realiza la convolución gráfica  $z(t) = x(t) * y(t)$ , proporcionando tanto la expresión matemática por intervalos de  $z(t)$  como su representación gráfica.

### PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Dada la señal  $x(t) = e^{j3\pi(t+1)} + \cos(5\pi t)$ , completa los siguientes apartados:

- [0.75 puntos] Demuestra que es una señal periódica y calcula su periodo fundamental.
- [0.75 puntos] Obtén los coeficientes de su desarrollo en serie de Fourier.
- [1.0 puntos] Calcula el valor medio y la potencia media de  $x(t)$ .

### PROBLEMA 3 (2.5 PUNTOS)

Calcula la DTFT de las siguientes señales, ya sea mediante fórmulas o propiedades:

- [0.75 puntos]  $x_1[n] = u[n-2] - u[n-6]$
- [0.75 puntos]  $x_3[n] = \sin\left(\frac{\pi n}{2}\right) + \cos\left(\frac{7\pi n}{3}\right)$
- [1.0 puntos]  $x_2[n] = \left(\frac{3}{4}\right)^n u[n-4]$

### PROBLEMA 4 (2.5 PUNTOS)

De una señal discreta con coeficientes reales se conocen de longitud  $N = 8$  se conocen los primeros cinco valores de su transformada DFT:

$$X[k] = [5, 1 - 3j, 0, 3 - 4j, 0, ?, ?, ?]$$

- [1.0 puntos] Calcular los tres coeficientes restantes de  $X[k]$ .
- [1.5 puntos] Calcular los primeros dos coeficientes de la señal discreta  $x[n]$ .