



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	19/11/2021	
CURSO	2º	HORA	15:00	
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.
- 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.

<b>TITULACIÓN</b>	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	<b>FECHA</b>	19/11/2021	
<b>CURSO</b>	2º	<b>HORA</b>	15:00	
<b>GRUPO</b>	A	<b>DURACIÓN</b>	1 H. 45 MIN.	
<b>ALUMNO</b>				

### PROBLEMA 1 (2.5 PUNTOS)

Demostrar analíticamente que el lugar geométrico de los números complejos  $z$  que satisfacen la ecuación

$$|z - b| + |z + b| = 2a$$

es una elipse, donde  $a, b \in \mathbb{R}$  tal que  $a \neq \pm b$ .

### PROBLEMA 2 (2.5 PUNTOS)

Dada la serie de potencias  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{n^2}$ , completar los siguientes apartados:

- Obtener el campo de convergencia de la serie, incluyendo en el estudio los extremos del intervalo.
- Demostrar utilizando el criterio mayorante de Weierstrass que la convergencia en el intervalo obtenido en el apartado anterior es uniforme.

### PROBLEMA 3 (2.5 PUNTOS)

Dada las integrales impropias  $I_1 = \int_2^3 \frac{x}{(8-2x^2)^4} dx$  e  $I_2 = \int_3^{\infty} \frac{x}{(8-2x^2)^4} dx$ , demostrar si son convergentes o divergentes. En caso de que alguna sea convergente, calcular el valor de la integral. Si por el contrario alguna fuera divergente, proporcionar el razonamiento adecuado.

### PROBLEMA 4 (2.5 PUNTOS)

Calcular el siguiente límite empleando para ello el Primer Teorema Fundamental del Cálculo:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} (1 - \cos^2(t)) dt}{3x^5}$$