



TITULACIÓN	INGENIERÍA DEL SOFTWARE Y MAT. COMPUTACIONAL	FECHA	23/06/2022	
CURSO	1º	HORA	11:00	
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	23/06/2022	
CURSO	1º	HORA	11:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	3 HORAS	
ALUMNO				

PROBLEMA 1 (2.0 PUNTOS)

Calcula y simplifica al máximo la expresión de la derivada de las siguientes funciones:

$$f(x) = \ln\left(\sqrt{\frac{\tan(x) + 1}{\tan(x) - 1}}\right) \quad g(x) = \arctan\left(\frac{1+x}{1-x}\right) - \arctan(x)$$

PROBLEMA 2 (2.0 PUNTOS)

Dada la función $f(x) = 2x - 3x^{2/3}$, completa los siguientes apartados de forma analítica (es decir, no serán válidos los argumentos de tipo gráfico):

- 1) Calcula sus extremos absolutos en el intervalo $[-1, 2]$ y sus puntos de inflexión. (1.0 puntos)
- 2) Estudia su crecimiento/decrecimiento y concavidad/convexidad en todo \mathbb{R} . (1.0 puntos)

PROBLEMA 3 (2.0 PUNTOS)

Calcula el área de la región enteramente acotada por las gráficas de las funciones $f(x) = (x^2 - 3)e^x$ y $g(x) = -2xe^x$.

PROBLEMA 4 (2.0 PUNTOS)

Dada la función $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + \sin(\pi x)$, completa los siguientes apartados:

- 1) Calcula su polinomio de Maclaurin de grado 3. (1.0 puntos)
- 2) Acota el error máximo que se podría llegar a cometer al utilizar dicho polinomio para estimar $f(0.1)$. (0.5 puntos)
- 3) Calcula el error real que se cometería al utilizar dicho polinomio para estimar $f(0.1)$ y compara con el valor obtenido en el apartado anterior, ofreciendo las conclusiones adecuadas. (0.5 puntos)

PROBLEMA 5 (2.0 PUNTOS)

Completa los siguientes apartados referidos a sucesiones:

- 1) Determina el límite L de la sucesión cuyo término general es $a_n = \frac{n^2 + \sin(n)}{n+1} - \frac{n^3}{(n+1)^2}$ y calcula de forma razonada mediante una cadena de desigualdades un valor $N_0 \in \mathbb{N}$ tal que $|a_n - L| < 10^{-2}$ para todo $n \geq N_0$. (1.0 puntos)
- 2) Determina si es convergente la sucesión cuyo término general es $b_n = \frac{(-1)^n \sqrt{n(n-1)}}{n+1}$. (1.0 puntos)