TITULACIÓN	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL & ING. SOFTWARE	FECHA	29/05/2024	U-tad CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL
CURSO	2º	HORA	15:00	
GRUPO	A	DURACIÓN	2 HORAS	
ALUMNO				

NORMAS DEL EXAMEN

- El objetivo del examen es evaluar vuestros conocimentos, por lo tanto debéis explicar convenientemente vuestras soluciones, no seáis escuetos ni dejéis nada a la interpretación.
- No se permiten calculadoras que permitan visualizar gráficos de curvas y/o superficies. 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	MATEMÁTICA COMPUTACIONAL & ING. SOFTWARE	FECHA	29/05/2024
CURSO	2º	HORA	15:00
GRUPO	A	DURACIÓN	2 HORAS
ALUMNO			

PROBLEMA 1 (3.25 PUNTOS)

Dada la elipse centrada en el origen cuya expresión es $3x^2 - 2xy + 3y^2 = 4$ calcula utilizando el método de los multiplicadores de Lagrange los extremos de los ejes mayor y menor. Es necesario comprobar que los candidatos son máximos o mínimos con la matriz hessiana orlada.

Nota: Puesto que la elipse está centrada en el origen, dichos extremos son los puntos de la elipse que están más y menos alejados del origen, respectivamente.

PROBLEMA 2 (3.5 PUNTOS)

Dada la expresión $x^2y + y^2z + xz^2 = 2$, completa los siguientes apartados:

a) [0.5 puntos] Estudia la aplicabilidad del teorema de la función implícita a la función $z = f(x, y)$ definida mediante la expresión. ¿En qué puntos de $\mathbb{R}^3$ se puede aplicar el teorema?

b) [3.0 puntos] Calcula el polinomio de Taylor de segundo grado $P_2(x, y)$ de $z = f(x, y)$ desarrollado a partir del punto $(2, 0, 1)$.

PROBLEMA 3 (3.25 PUNTOS)

Dada la función $\overline{f} : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definida como $\overline{f}(x, y, z) = (x + y + e^z, x + z + e^{2y}, y + z + e^{3x})$, completa los siguientes apartados:

a) [0.5 puntos] Estudia la aplicabilidad del teorema de la función inversa a la función $f(x, y, z)$ en el punto $(x, y, z) = (0, 0, 0)$ y su imagen $(u, v, w) = (1, 1, 1)$.

b) [2.75 puntos] Si consideramos que $g(u, v, w) = (g_1(u, v, w), g_2(u, v, w), g_3(u, v, w))$ es la función inversa de $f(x, y, z)$, obtén el gradiente de las funciones $g_1(u, v, w)$, $g_2(u, v, w)$ y $g_3(u, v, w)$ en el punto $(u, v, w) = (1, 1, 1)$.