Nombre: .... Apellidos: ....

DNI: .... Grado: ....

Examen de Cálculo - Convocatoria de Septiembre

Grados en Ingeniería EPSE

Universidad Miguel Hernández de Elche - Jueves 7 de Septiembre de 2017

INSTRUCCIONES : Leer atentamente antes de empezar el examen.

- No está permitido el uso de calculadoras de ningún tipo.
- Se deben realizar los ejercicios 1 y 2, y dos a elegir entre el 3, el 4 y el 5.
- El examen vale el 85% de la nota final de la asignatura. El 15% restante corresponde a las prácticas de ordenador.
- Es necesario identificarse (DNI o tarjeta de estudiante) al entregar el examen.

Ejercicio 1 (2 pts.): Tipo test; consta de cinco preguntas tipo test, cada una con tres opciones a elegir. Para cada pregunta hay una única opción correcta. Se debe elegir una única opción. Si la respuesta elegida es correcta suma 0.4 puntos. Si la respuesta es incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin responder no suman ni restan.

Test 1) El conjunto $A = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq y \leq x^2\right\}$ verifica:

☐ Es compacto
☐ No es conexo
☐ $(1,1) \in int\,(A)$

Test 2) El límite $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x \ln(1+x)}{1-\cos x}$ vale:

☐ $1/2$
☐ 2
☐ -2

Test 3) La función $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{x^3 - y^7}{x^2 + y^6} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ verifica:

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) + \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$
☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = 0$
☐ $\dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 1$

Test 4) Sabiendo que la ecuación $e^{xy^2} + \sin\left(xy^2 z\right) + yz^2 = 0$ define a cualquiera de sus variables como función implícita de las otras dos en un entorno de $(x,y,z) = (0,-1,1)$, se tiene que:

☐ $\dfrac{\partial x}{\partial y}(-1,1) + \dfrac{\partial x}{\partial z}(-1,1) = 1/2$
☐ $\dfrac{\partial y}{\partial x}(0,1) + \dfrac{\partial y}{\partial z}(0,1) = 2$
☐ $\dfrac{\partial z}{\partial x}(0,-1) + \dfrac{\partial z}{\partial y}(0,-1) = 1$

Test 5) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{x^n}{n}$:

☐ Converge absolutamente para $x = 1$
☐ Converge, pero no absolutamente, para $x = -1$
☐ Diverge para $x = -1$

Ejercicio 2 (2.5 pts): Calcular la integral doble

$$\iint_R (x+y)\ d(x,y)$$

donde $R = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \le x \le 1,\ x^2 - 2x \le y \le 0\right\}$.

Elegir dos, y sólo dos, de los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3 (2 pts): Si Γ es la frontera del recinto R del Ejercicio 2 orientada positivamente, se pide:

a) (1 pt.) Obtener una parametrización de Γ.

b) (1 pt.) Calcular la integral de línea

$$\oint_\Gamma -y^2 dx + x^2 dy$$

Ejercicio 4 (2 pts): Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y) := x^2 + y$ en el conjunto R dado en el Ejercicio 2.

Ejercicio 5 (2 pts): Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) (0.75 pt.) Estudiar la continuidad de f en el punto $(0,0)$.

b) (0.75 pt.) Calcular las derivadas direccionales de f en el punto $(0,0)$ en la dirección $(u,v) \neq (0,0)$.

c) (0.5 pt.) Hallar la diferencial de f en el punto $(1,1)$ actuando sobre el vector $(-1,-1)$.

Nombre: .... Apellidos: ....

DNI: .... Grado: ....

Examen de Cálculo - Convocatoria de Septiembre

Grados en Ingeniería EPSE

Universidad Miguel Hernández de Elche - Jueves 7 de Septiembre de 2017

INSTRUCCIONES : Leer atentamente antes de empezar el examen.

- No está permitido el uso de calculadoras de ningún tipo.
- Se deben realizar los ejercicios 1 y 2, y dos a elegir entre el 3, el 4 y el 5.
- El examen vale el 85% de la nota final de la asignatura. El 15% restante corresponde a las prácticas de ordenador.
- Es necesario identificarse (DNI o tarjeta de estudiante) al entregar el examen.

Ejercicio 1 (2 pts.): Tipo test; consta de cinco preguntas tipo test, cada una con tres opciones a elegir. Para cada pregunta hay una única opción correcta. Se debe elegir una única opción. Si la respuesta elegida es correcta suma 0.4 puntos. Si la respuesta es incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin responder no suman ni restan.

Test 1) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n^2}$:

☐ Converge absolutamente para $x = 1$

☐ Converge, pero no absolutamente, para $x = -1$

☐ Diverge para $x = -1$

Test 2) El conjunto $A = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 \leq y \leq 1\right\}$ verifica:

☐ Es compacto

☐ No es conexo

☐ $(1, 1) \in int\,(A)$

Test 3) El límite $\lim_{x\to 0} \frac{\sin\left(x^2\right)}{\cos x - 1}$ vale:

☐ $1/2$

☐ 2

☐ -2

Test 4) La función $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x, y) := \begin{cases} \dfrac{x^3 + y^7}{x^2 + y^6} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ verifica:

☐ $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = 0$

☐ $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0) = -1$

☐ $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0) = \frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$

Test 5) Sabiendo que la ecuación $e^{xy^2} + \sin\left(xy^2 z\right) + yz^2 = 0$ define a cualquiera de sus variables como función implícita de las otras dos en un entorno de $(x, y, z) = (0, -1, 1)$, se tiene que:

☐ $\frac{\partial x}{\partial y}(-1, 1) + 2\frac{\partial x}{\partial z}(-1, 1) = 5/2$

☐ $\frac{\partial y}{\partial x}(0, 1) + 2\frac{\partial y}{\partial z}(0, 1) = 2$

☐ $\frac{\partial z}{\partial x}(0, -1) + 2\frac{\partial z}{\partial y}(0, -1) = 3/2$

Ejercicio 2 (2.5 pts): Calcular la integral doble

$$\iint_R (x+y)\ d(x,y)$$

donde $R = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \le x \le 1,\ x^2 - 2x \le y \le 0\right\}$.

Elegir dos, y sólo dos, de los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3 (2 pts): Si Γ es la frontera del recinto R del Ejercicio 2 orientada positivamente, se pide:

a) (1 pt.) Obtener una parametrización de Γ.

b) (1 pt.) Calcular la integral de línea

$$\oint_\Gamma -y^2 dx + x^2 dy$$

Ejercicio 4 (2 pts): Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y) := x^2 + y$ en el conjunto R dado en el Ejercicio 2.

Ejercicio 5 (2 pts): Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) (0.75 pt.) Estudiar la continuidad de f en el punto $(0,0)$.

b) (0.75 pt.) Calcular las derivadas direccionales de f en el punto $(0,0)$ en la dirección $(u,v) \neq (0,0)$.

c) (0.5 pt.) Hallar la diferencial de f en el punto $(1,1)$ actuando sobre el vector $(-1,-1)$.

Nombre: .... Apellidos: ....

DNI: .... Grado: ....

Examen de Cálculo - Convocatoria de Septiembre

Grados en Ingeniería EPSE

Universidad Miguel Hernández de Elche - Jueves 7 de Septiembre de 2017

INSTRUCCIONES : Leer atentamente antes de empezar el examen.

- No está permitido el uso de calculadoras de ningún tipo.
- Se deben realizar los ejercicios 1 y 2, y dos a elegir entre el 3, el 4 y el 5.
- El examen vale el 85% de la nota final de la asignatura. El 15% restante corresponde a las prácticas de ordenador.
- Es necesario identificarse (DNI o tarjeta de estudiante) al entregar el examen.

Ejercicio 1 (2 pts.): Tipo test; consta de cinco preguntas tipo test, cada una con tres opciones a elegir. Para cada pregunta hay una única opción correcta. Se debe elegir una única opción. Si la respuesta elegida es correcta suma 0.4 puntos. Si la respuesta es incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin responder no suman ni restan.

Test 1) Sabiendo que la ecuación $e^{xy^2} + \sin\left(xy^2 z\right) + yz^2 = 0$ define a cualquiera de sus variables como función implícita de las otras dos en un entorno de $(x, y, z) = (0, -1, 1)$, se tiene que:

☐ $\dfrac{\partial x}{\partial y}(-1,1) + 3\dfrac{\partial x}{\partial z}(-1,1) = 2$

☐ $\dfrac{\partial y}{\partial x}(0,1) + 3\dfrac{\partial y}{\partial z}(0,1) = 3$

☐ $\dfrac{\partial z}{\partial x}(0,-1) + 3\dfrac{\partial z}{\partial y}(0,-1) = 5/2$

Test 2) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{x^n}{\sqrt{n}}$:

☐ Converge para $x = 1$

☐ Converge, pero no absolutamente, para $x = -1/2$

☐ Converge absolutamente para $x = -1/2$

Test 3) El conjunto $A = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq y < x^2\right\}$ verifica:

☐ Es conexo

☐ Es abierto

☐ $(1, 1)$ es un punto de acumulación de A

Test 4) El límite $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{1 - \cos(2x)}{\sin^2 x}$ vale:

☐ 1

☐ 2

☐ 1/2

Test 5) La función $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{x^3 - 2y^7}{x^2 + y^6} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ verifica:

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = -2$

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) + \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = -1$

Ejercicio 2 (2.5 pts): Calcular la integral doble

$$\iint_R (x+y)\ d(x,y)$$

donde $R = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1,\ x^2 - 2x \leq y \leq 0\right\}$.

Elegir dos, y sólo dos, de los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3 (2 pts): Si Γ es la frontera del recinto R del Ejercicio 2 orientada positivamente, se pide:

a) (1 pt.) Obtener una parametrización de Γ.

b) (1 pt.) Calcular la integral de línea

$$\oint_\Gamma -y^2 dx + x^2 dy$$

Ejercicio 4 (2 pts): Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y) := x^2 + y$ en el conjunto R dado en el Ejercicio 2.

Ejercicio 5 (2 pts): Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) (0.75 pt.) Estudiar la continuidad de f en el punto $(0,0)$.

b) (0.75 pt.) Calcular las derivadas direccionales de f en el punto $(0,0)$ en la dirección $(u,v) \neq (0,0)$.

c) (0.5 pt.) Hallar la diferencial de f en el punto $(1,1)$ actuando sobre el vector $(-1,-1)$.

Nombre: .... Apellidos: ....

DNI: .... Grado: ....

Examen de Cálculo - Convocatoria de Septiembre

Grados en Ingeniería EPSE

Universidad Miguel Hernández de Elche - Jueves 7 de Septiembre de 2017

INSTRUCCIONES : Leer atentamente antes de empezar el examen.

- No está permitido el uso de calculadoras de ningún tipo.
- Se deben realizar los ejercicios 1 y 2, y dos a elegir entre el 3, el 4 y el 5.
- El examen vale el 85% de la nota final de la asignatura. El 15% restante corresponde a las prácticas de ordenador.
- Es necesario identificarse (DNI o tarjeta de estudiante) al entregar el examen.

Ejercicio 1 (2 pts.): Tipo test; consta de cinco preguntas tipo test, cada una con tres opciones a elegir. Para cada pregunta hay una única opción correcta. Se debe elegir una única opción. Si la respuesta elegida es correcta suma 0.4 puntos. Si la respuesta es incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin responder no suman ni restan.

Test 1) La función $f:\mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{x^3+2y^7}{x^2+y^6} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$ verifica:

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) + \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 4$

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = 1$

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 3$

Test 2) Sabiendo que la ecuación $e^{xy^2} + \sin\left(xy^2z\right) + yz^2 = 0$ define a cualquiera de sus variables como función implícita de las otras dos en un entorno de $(x,y,z) = (0,-1,1)$, se tiene que:

☐ $\dfrac{\partial x}{\partial y}(-1,1) + 4\dfrac{\partial x}{\partial z}(-1,1) = 3$

☐ $\dfrac{\partial y}{\partial x}(0,1) + 4\dfrac{\partial y}{\partial z}(0,1) = 6$

☐ $\dfrac{\partial z}{\partial x}(0,-1) + 4\dfrac{\partial z}{\partial y}(0,-1) = 4$

Test 3) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \dfrac{x^n}{\sqrt{n}}$:

☐ Converge para $x = 1$

☐ Converge, pero no absolutamente, para $x = -1$

☐ Converge absolutamente para $x = -1$

Test 4) El conjunto $A = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 \leq y < 1\right\}$ verifica:

☐ Su frontera consiste en los puntos $(1,1)$ y $(-1,1)$

☐ Es acotado

☐ Su interior no es conexo

Test 5) El límite $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{x\sin(2x)}{1-\cos x}$ vale:

☐ 4

☐ 2

☐ 1

Ejercicio 2 (2.5 pts): Calcular la integral doble

$$\iint_R (x+y)\ d(x,y)$$

donde $R = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1,\ x^2 - 2x \leq y \leq 0\right\}$.

Elegir dos, y sólo dos, de los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3 (2 pts): Si Γ es la frontera del recinto R del Ejercicio 2 orientada positivamente, se pide:

a) (1 pt.) Obtener una parametrización de Γ.

b) (1 pt.) Calcular la integral de línea

$$\oint_\Gamma -y^2 dx + x^2 dy$$

Ejercicio 4 (2 pts): Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y) := x^2 + y$ en el conjunto R dado en el Ejercicio 2.

Ejercicio 5 (2 pts): Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) (0.75 pt.) Estudiar la continuidad de f en el punto $(0,0)$.

b) (0.75 pt.) Calcular las derivadas direccionales de f en el punto $(0,0)$ en la dirección $(u,v) \neq (0,0)$.

c) (0.5 pt.) Hallar la diferencial de f en el punto $(1,1)$ actuando sobre el vector $(-1,-1)$.

Nombre: .... Apellidos: ....

DNI: .... Grado: ....

Examen de Cálculo - Convocatoria de Septiembre

Grados en Ingeniería EPSE

Universidad Miguel Hernández de Elche - Jueves 7 de Septiembre de 2017

INSTRUCCIONES : Leer atentamente antes de empezar el examen.

- No está permitido el uso de calculadoras de ningún tipo.
- Se deben realizar los ejercicios 1 y 2, y dos a elegir entre el 3, el 4 y el 5.
- El examen vale el 85% de la nota final de la asignatura. El 15% restante corresponde a las prácticas de ordenador.
- Es necesario identificarse (DNI o tarjeta de estudiante) al entregar el examen.

Ejercicio 1 (2 pts.): Tipo test; consta de cinco preguntas tipo test, cada una con tres opciones a elegir. Para cada pregunta hay una única opción correcta. Se debe elegir una única opción. Si la respuesta elegida es correcta suma 0.4 puntos. Si la respuesta es incorrecta resta 0.2 puntos. Las preguntas sin responder no suman ni restan.

Test 1) El límite $\lim_{x\to 0} \dfrac{1-\cos(2x)}{1-\cos(3x)}$ vale:

☐ $9/4$
☐ $4/9$
☐ $2/3$

Test 2) La función $f:\mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{2x^3-y^7}{x^2+y^6} & \text{si } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y)=(0,0) \end{cases}$ verifica:

☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) = 2$
☐ $\dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = -2$
☐ $\dfrac{\partial f}{\partial x}(0,0) + \dfrac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$

Test 3) Sabiendo que la ecuación $e^{xy^2} + \sin\left(xy^2z\right) + yz^2 = 0$ define a cualquiera de sus variables como función implícita de las otras dos en un entorno de $(x,y,z) = (0,-1,1)$, se tiene que:

☐ $\dfrac{\partial x}{\partial y}(-1,1) + 5\dfrac{\partial x}{\partial z}(-1,1) = 2$
☐ $\dfrac{\partial y}{\partial x}(0,1) + 5\dfrac{\partial y}{\partial z}(0,1) = 7$
☐ $\dfrac{\partial z}{\partial x}(0,-1) + 5\dfrac{\partial z}{\partial y}(0,-1) = 7/2$

Test 4) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} nx^n$:

☐ Converge para $x = 1$
☐ Converge absolutamente para $x = -1/2$
☐ Converge, pero no absolutamente, para $x = -1$

Test 5) El conjunto $A = \left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \mid 0 \le y \le x^2\right\}$ verifica:

☐ Es conexo
☐ Su interior es conexo
☐ Es compacto

Ejercicio 2 (2.5 pts): Calcular la integral doble

$$\iint_R (x+y)\ d(x,y)$$

donde $R = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq 1,\ x^2 - 2x \leq y \leq 0\right\}$.

Elegir dos, y sólo dos, de los siguientes ejercicios:

Ejercicio 3 (2 pts): Si Γ es la frontera del recinto R del Ejercicio 2 orientada positivamente, se pide:

a) (1 pt.) Obtener una parametrización de Γ.

b) (1 pt.) Calcular la integral de línea

$$\oint_\Gamma -y^2 dx + x^2 dy$$

Ejercicio 4 (2 pts): Hallar los extremos absolutos de la función $f(x,y) := x^2 + y$ en el conjunto R dado en el Ejercicio 2.

Ejercicio 5 (2 pts): Sea $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ la función dada por

$$f(x,y) := \begin{cases} \dfrac{xy^2}{x^2+y^4} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

a) (0.75 pt.) Estudiar la continuidad de f en el punto $(0,0)$.

b) (0.75 pt.) Calcular las derivadas direccionales de f en el punto $(0,0)$ en la dirección $(u,v) \neq (0,0)$.

c) (0.5 pt.) Hallar la diferencial de f en el punto $(1,1)$ actuando sobre el vector $(-1,-1)$.