

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. CUARTA EVALUACIÓN
	28 de marzo de 2022

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

DNI: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.
2. Se valorará la presentación.

1. Un barco petrolero ha vertido parte de su carga al océano. De forma aproximada, la contaminación de las aguas superficiales se rige por la ecuación:

$$f(x, y) = A e^{-(x+1)^2 - y^2} \quad Tn / m^2$$

donde A es una constante positiva.

- a) Calcular la variación que se espera en la contaminación si nos desplazamos desde el punto $P(0,1)$ en la dirección $v = (-1,1)$. ¿Qué se deduce del resultado obtenido?
- b) Tras un estudio realizado en el punto $Q(1,0)$ se observa que la máxima variación de la contaminación es de $16 e^{-4}$. Calcular el valor de A .
- c) Calcular y representar gráficamente las curvas de nivel correspondientes a los puntos $P(0,1)$ y $Q(1,0)$.
- d) Razonar cuál es el punto del océano de mayor contaminación.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

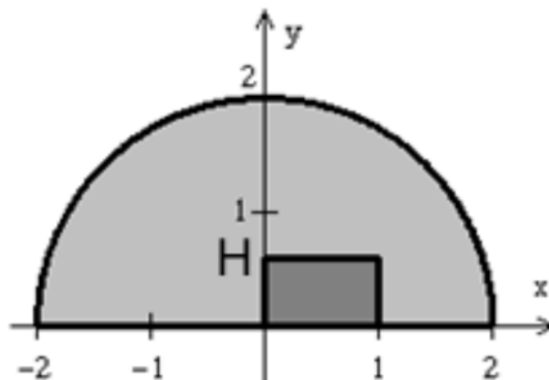
COMP 1: 2 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 5 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

2. Un taller está diseñando la pieza plana que muestra la figura.



Como puede verse, la forma de la pieza es semicircular, pero se ha añadido encima un rectángulo de base 1 y altura H , hecho con el mismo material. ¿Cuál debe ser el valor de H para que la coordenada x_c del centro de gravedad (x_c, y_c) de la pieza sea

$$x_c = \frac{1}{4\pi + 2}?$$

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 7 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

3. Sea S el sólido definido por las condiciones $\frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{3} \leq x, x \leq 3$.

a) Dibujar el sólido S .

b) Calcular el volumen de S .

Competencias evaluadas: COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 2: 8 puntos por el cálculo.

COMP 4: 2 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/30

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	LAUGARREN EBALUAZIOA
	2022eko martxoaren 28a

ABIZENAK: _____ IZENA: _____

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.
2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Petrolio-ontzi batek bere kargaren zati bat ozeanoan isuri du. Modu hurbilduan, azaleko uren kutsadura ondorengo ekuazioaren bidez adierazten da:

$$f(x, y) = A e^{-(x+1)^2 - y^2} \quad Tn / m^2$$

non A konstante positibo bat den.

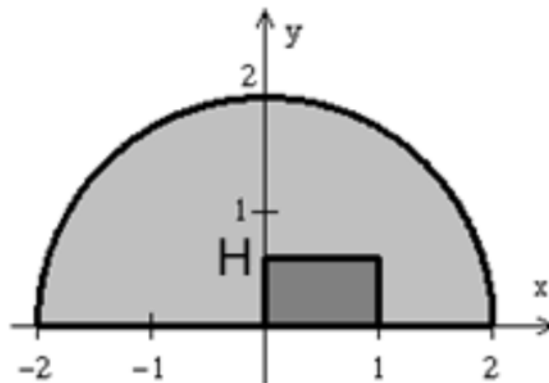
- a) Kalkulatu zein den itxarotako kutsaduraren aldakuntza $P(0,1)$ puntutik abiatzen garenean $v = (-1,1)$ norabidea jarraituz. Zein da emaitzaren ondorioa?
- b) $Q(1,0)$ puntuan egindako ikerketaren arabera, jakin badakigu kutsaduraren aldakuntza maximoa $16 e^{-4}$ dela. A -ren balioa lortu.
- c) Kalkulatu eta marraztu $P(0,1)$ eta $Q(1,0)$ puntuei dagozkien maila-kurbak.
- d) Arrazoitu zein den ozeanoko kutsadura maximoko puntua.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 5 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

2. Lantegi batean irudian erakusten den pieza laua diseinatzen ari dira.



Ikus daitekeenez, piezak itxura erdizirkularra du, baina material bereko laukizuzen bat gehitu zaio, bere oinarria 1 eta altuera H izanik. Zein izan behar da H-ren balioa piezaren

(x_c, y_c) grabitate-zentroko x_c koordenatua $x_c = \frac{1}{4\pi + 2}$ izan dadin?

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.
2. GAIT: 7 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30

3. Izan bedi $S \quad \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{3} \leq x, x \leq 3$ baldintzek mugatutako solidoa.

- a) S solidoa marraztu.
- b) S-ren bolumena kalkulatu.

Ebaluatutako gaitasunak: 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

2. GAIT: 8 puntu kalkuluagatik.
4. GAIT: 2 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/30