

Dirección de Ciencias Básicas
Prueba de conocimientos 5
Calculo Vectorial

Fecha:	Hora:	
Nombre del estudiante:	Código:	Nota:
Nombre del docente:		

Respetado estudiante: Tómese un momento para leer todas las instrucciones antes de comenzar la prueba

- Los elementos permitidos en la prueba son de uso personal, asegúrese de tenerlos a mano y utilizarlos de manera adecuada.
- Elija el material de escritura con cuidado: se sugiere utilizar bolígrafo para responder la prueba. Si decide utilizar lápiz **NO** podrá solicitar cambios o reclamaciones sobre sus respuestas una vez entregada la prueba.
- Es indispensable que las preguntas al docente sean relacionadas con el texto del examen en los treinta minutos iniciales.
- Para un mejor desarrollo de la prueba fomente un ambiente tranquilo y respetuoso, evite hablar o distraer a sus compañeros.
- Es importante recordar que solo nos podemos retirar del salón cuando hayamos terminado la presentación de la prueba.
- Por seguridad, ubique todas sus pertenencias, incluidos todos los aparatos electrónicos en la parte delantera del aula. Para lograr una mejor concentración de todos los participantes de la prueba, el celular debe estar apagado o en modo silencio y no debe manipularse.
- Se permite el uso de los siguientes elementos: lápiz, borrador, sacapuntas, calculadora científica, hoja de fórmulas.
- El tiempo de la prueba es de 110 minutos
- **Importante, aceptación de los requisitos:** Al continuar con la prueba, se considera que ha leído y aceptado todos los requisitos y condiciones establecidos. Asegúrese de comprenderlos antes de comenzar, ya que su participación implica la aceptación de estas normas.

Competencia: Utilizar los fundamentos del cálculo de integrales definidas a integrales doble y triples de funciones multivariables para el modelado y análisis de problemas del entorno.

Resultado de aprendizaje: Aplica técnicas de solución de integrales dobles y triples, para el cálculo de áreas, densidades, promedio de señales, volúmenes, centros de masa, centros de inercia, y cargas, entre otras posibles magnitudes.

1. (VALOR 20%) La siguiente pregunta de selección múltiple, se debe seleccionar la respuesta correcta y se debe justificar, respuesta sin justificación no tienen validez.

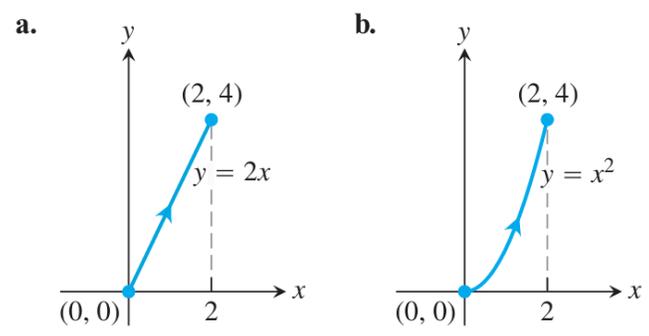
La temperatura $T(x, y) = 80e^{-x^2-y^2}$ (°C) varía con la posición del cable. Si $x(t) = t \cos t$; $y(t) = t \sin t$, ¿Cuál es la tasa de cambio $\left(\frac{dT}{dt}\right)$ respecto a t en $t = \pi$?

- A. $-80\pi e^{-\pi^2}$
- B. $160\pi e^{-\pi^2}$
- C. $-160\pi e^{-\pi^2}$
- D. 0

2. (VALOR 20%) Determine el centro de masa de una placa delgada de densidad $\rho = 3$ acotada por las gráficas: $x = 0$; $y = x$; $y = 2 - x^2$ en el primer cuadrante.

3. (VALOR 30%) Calcule el momento de inercia alrededor del eje z del sólido en el primer octante que está acotado por los planos de coordenadas y la gráfica $x + y + z = 1$ si la densidad ρ es constante.

4. (VALOR 30%) Encuentre la integral de trayectoria del campo vectorial $\vec{F} = y^2 \hat{i} + 2xy \hat{j}$ a lo largo de cada una de las siguientes trayectorias



Mantenga una actitud positiva: Enfóquese en dar lo mejor y recuerde que cada prueba es una oportunidad para aprender y mejorar.