N^o de examen	Cédula	Apellido y nombre	Salón

Respuestas

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5
Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10

Importante

- Se entrega únicamente esta hoja.
- Cada respuesta correcta suma 10 puntos al puntaje final.
- Las respuestas incorrectas no restan puntos.
- En cada ejercicio hay una sola opción correcta.
- El puntaje de aprobación es 60.
- El examen dura 4 horas.
- Se debe verificar que todas las hojas tengan el mismo número de versión en la parte superior derecha de la hoja.

Marque con una X si corresponde
(no lleva puntaje)

Asistí a más de la mitad de las clases de teórico este semestre	
Asistí a más de la mitad de las tutorías entre pares	

Información que puede ser util:

- $\sin(\pi/4) = \cos(\pi/4) = \sqrt{2}/2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$.
- $\sin(\pi/6) = 1/2 = \cos(\pi/3)$
- $\cos(\pi/6) = \sqrt{3}/2 = \sin(\pi/3)$.

Ejercicio 1

Calcular el máximo de la función $f(x) = 2x\log(x)$ en el intervalo $[3,4]$.

1. $8\log(4)$
2. $8\log(2)$
3. $-8\log(3)+8\log(4)$
4. 0
5. $-8\log(5)+8\log(4)$
6. $12\log(2)$

Ejercicio 2

Calcular el área del triángulo encerrado en el cuadrante positivo por la tangente a la curva $y = 2e^{-2x}$ en el punto con $x = 1$.

1. $\frac{9}{2e^2}$
2. $\frac{16}{3e^3}$
3. $\frac{27}{4e^2}$
4. $\frac{8}{e^3}$
5. $\frac{9}{e^2}$
6. $\frac{32}{3e^3}$

Ejercicio 3

Calcular $p(1)$ donde p es el polinomio de Taylor en 0 de grado 3 de la función $f(x) = \sin(x)\cos(x)$.

1. $\frac{1}{3}$
2. $-\frac{7}{6}$
3. $-\frac{1}{3}$
4. $-\frac{10}{3}$
5. $-\frac{15}{2}$
6. $-\frac{25}{3}$

Ejercicio 4

Calcular el volumen de revolución alrededor del eje x de la función $f(x) = x^{\frac{3}{2}}+3$ sobre el intervalo $[0,1]$. Recordar la fórmula $\int_a^b \pi f(x)^2 dx$ para el volumen de revolución del gráfico de una función positiva sobre un intervalo.

1. $\frac{17\pi}{6}$
2. $\frac{41\pi}{20}$
3. $\frac{43\pi}{6}$
4. $\frac{117\pi}{20}$
5. $\frac{27\pi}{2}$
6. $\frac{233\pi}{20}$

Ejercicio 5

Calcular $f''(\pi/4)$ donde $f(x) = \int_0^{\sin(x)} e^{3y^2} dy$.

1. 0
2. $\frac{\sqrt{2}e}{2}$
3. $\sqrt{2}e^{\frac{3}{2}}$
4. $-4e$
5. $-4e^2$
6. $-4e^3$

Ejercicio 6

Calcular la suma superior correspondiente a la integral $\int_0^3 x^2 - 2x + 3\ dx$ para la partición del intervalo en tres partes iguales.

1. 17
2. 12
3. 15
4. 18
5. 21
6. 32

Ejercicio 7

Un cono se cortó con dos planos perpendiculares a su eje de manera que quedaron dos tapas circulares de radio 1 y 7 respectivamente a distancia 6 entre ellas. Calcular la superficie del cono sin contar las tapas.

Recordemos que la superficie de revolución de una función positiva $f(x)$ alrededor de un intervalo $[a,b]$ es $\int_a^b 2\pi f(x)\sqrt{1+f'(x)^2}dx$

1. $8\sqrt{37}\pi$
2. $16\sqrt{10}\pi$
3. $24\sqrt{5}\pi$
4. $16\sqrt{13}\pi$
5. $8\sqrt{61}\pi$
6. $48\sqrt{2}\pi$

Ejercicio 8

Calcular la longitud de la parte de la curva de ecuación $y = \frac{x^{\frac{3}{2}}}{3}$ con x en $[0,21]$.

Recordemos que la longitud de arco del gráfico de una función $f(x)$ en un intervalo $[a,b]$ es $\int_a^b \sqrt{1+f'(x)^2}dx$

1. $\frac{14}{3}$
2. $\frac{52}{3}$
3. 42
4. $\frac{19}{3}$
5. $\frac{56}{3}$
6. 39

Ejercicio 9

Una calle recta va en subida con inclinación de 30 grados durante 3 kilómetros y luego 45 grados durante 4 kilómetros. ¿Cuál es la diferencia de altura en kilómetros entre el punto inicial y final de la calle?

1. $\frac{1}{2}+\sqrt{2}$
2. $\frac{3}{2}+2\sqrt{2}$
3. $\frac{1}{2}+\sqrt{3}$
4. $\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{3}$
5. $\frac{3}{2}+2\sqrt{3}$
6. $\frac{3\sqrt{2}}{2}+2\sqrt{3}$

Ejercicio 10

Calcular $\int_0^\pi x\sin(2x)dx$.

1. π
2. $-\frac{\pi}{2}$
3. 2π
4. $-\pi$
5. $\frac{\pi}{3}$
6. 3π
