Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

AÑO:	2025	**PERÍODO:**	II PAO	**MATERIA:**	Cálculo de una variable
PROFESORES:	Álvarez I., Avilés J., Baquerizo G., Burbano J., Cabezas J., Cordero M., Díaz R., García E., Laveglia F., Mancero M., Solís J., Toledo X., Valdiviezo J.				
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	**FECHA:**	26/enero/2026		

Total

	Examen	**Lecciones**	**Controles de lectura**	**Deberes**
Puntos posibles	50	35	10	5
Puntos obtenidos				

Apellidos y nombres: ____ *Cédula:* ________________ *Paralelo:* ___

COMPROMISO DE HONOR

Al leer este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o una esferográfica, que los temas voy a desarrollarlos en forma ordenada, que a lo sumo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen, y, NO USARÉ calculadora alguna o cualquier instrumento de comunicación ajeno al desarrollo del examen. No debo consultar libros, ni notas, ni apuntes adicionales a las que se proporcionen para esta evaluación.

Acepto el presente compromiso, como constancia de haber leído y al estar de acuerdo con la declaración anterior, procedo a firmarlo.

____

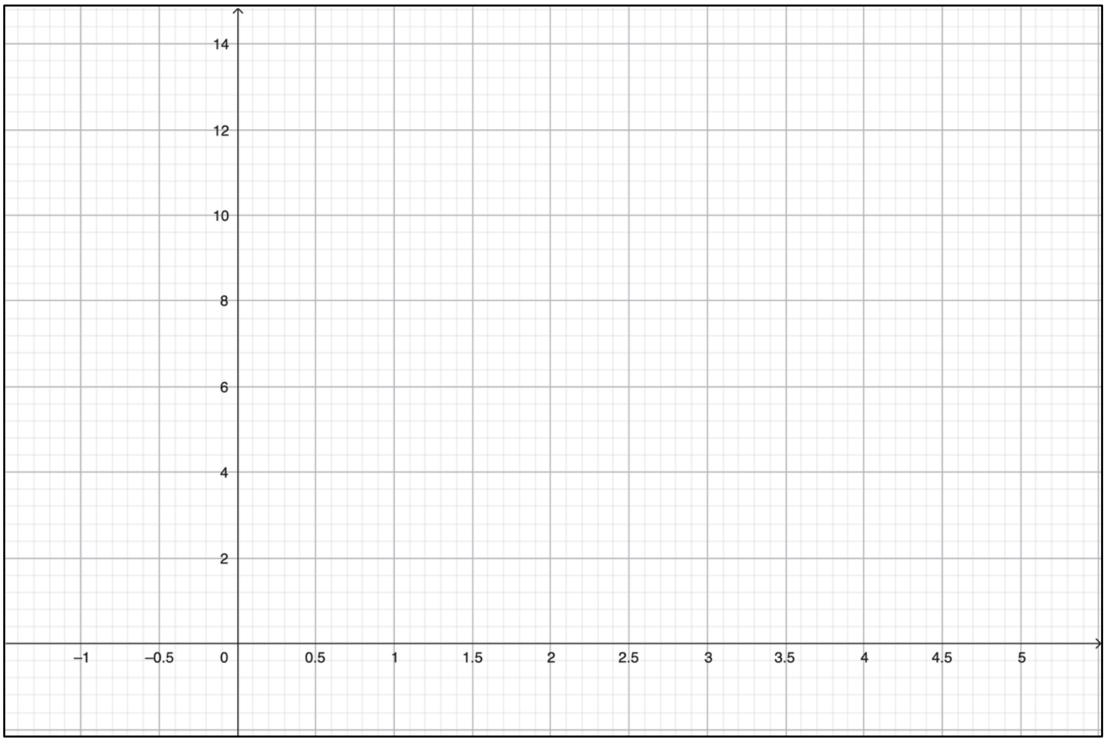
"Como estudiante de la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

1. (7 PUNTOS) Obtenga la familia de antiderivadas correspondiente a:

$$\int \left(5(3^{2x}) + \frac{2x+3}{x^2+4}\right) dx$$

2. (8 PUNTOS) Calcule la suma de Riemann R_P para la función $f(x) = x^2$ en el intervalo $[0, 4]$, considerando una partición P con 4 subintervalos de igual longitud y los puntos muestra escogidos como el punto medio en cada subintervalo. Para el efecto:

   (a) (2 PUNTOS) Establezca los puntos de la partición P y los puntos muestra.
   (b) (4 PUNTOS) Plantee la suma R_P y tabule sus términos. Luego, bosqueje la gráfica de la función en el intervalo dado y represente la interpretación geométrica de la suma planteada, dibujando los rectángulos correspondientes.
   (c) (2 PUNTOS) Reemplace los elementos en la suma, realice las operaciones indicadas y obtenga su resultado.



3. (8 PUNTOS) Evalúe I, siendo:

$$I = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{3}{2}} |x| \, cos(\pi x) \, dx$$

4. (7 PUNTOS) De ser posible, evalúe I; caso contrario, concluya que es divergente:

$$I = \int_{3}^{+\infty} \frac{1}{x^2 - 1}\, dx$$

5. (8 PUNTOS) Si un redondel vial, en forma de corona circular, tiene un radio exterior que mide $15\,m$ y un radio interior que mide $10\,m$, se desea saber la cantidad de $metros\ cuadrados$ que ocupa su superficie, mediante la **aplicación de la integral definida**.

   (a) (1 PUNTO) Identifique el tipo de problema de aplicación y el sistema de coordenadas a usar en su desarrollo.
   (b) (5 PUNTOS) Bosqueje la gráfica del redondel, plantee la integral definida para el cálculo correspondiente; y, obtenga la cantidad de m^2 de su superficie, considerando que $\pi \approx 3.14$.
   (c) (2 PUNTOS) Tomando en cuenta que se dispone de $\$4500$ y que el mantenimiento del redondel cuesta $\$12$ por m^2, concluya si se lo podrá realizar. En caso de que la cantidad de dinero disponible no alcance, cuánto se necesitaría, adicionalmente, para realizar dicho mantenimiento.

6. (12 PUNTOS) Dada la región R limitada por las funciones de variable real $f(x)=x^3$ y $g(x)=4x$, desde la recta $x=-2$ hasta la recta $x=2$, calcule el volumen V del sólido de revolución que se genera al rotar R alrededor de la recta $x=4$.

   (a) (4 PUNTOS) Ubique en el plano cartesiano puntos relevantes de la región R, grafique los elementos que la limitan, identifíquela claramente; y, bosqueje su reflexión con respecto al eje de rotación.
   (b) (2 PUNTOS) Dibuje la(s) franja(s) representativa(s) y su(s) rotación(es); luego, establezca la(s) respectiva(s) expresión(es) para calcular el volumen del(os) elemento(s) tridimensional(es) generado(s).
   (c) (6 PUNTOS) Plantee y evalúe la(s) integral(es) definida(s) correspondiente(s) al cálculo del volumen V.