

Problemas Examen Global Semestre 2014-I

Trigonometría

1. Da la medida exacta del ángulo radianes.

(a) 175° (b) -30° (c) 35°

2. Resolver el triángulo rectángulo en el cual:

(a) $A=35^\circ 10'$, $c=72.5$ (b) $b=15.25$, $c=32.68$ (c) $B=48^\circ 40'$, $c=225$

3. Encontrar las funciones trigonométricas del ángulo agudo A, dado $\sin A = 3/7$.

4. Encontrar los valores de las funciones trigonométricas del ángulo agudo B, dada $\tan B = 1$.

5. Si A es agudo y $\sin A = x/3$, determínense los valores de las otras funciones.

6. Si A es agudo y $\tan A = 2x$, determínense los valores de las otras funciones.

7. Comprobar las identidades siguientes:

(a) $\csc \theta - \sin \theta = \cot \theta \cos \theta$ (b) $\frac{\sec^2 2u - 1}{\sec^2 2u} = \sin^2 2u$ (c) $\frac{\csc^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cot^2 \theta$

(d) $\frac{\cot \theta - \tan \theta}{\sin \theta + \cos \theta} = \csc \theta - \sec \theta$ (d) $\cos^4 2\theta + \sin^2 2\theta = \cos^2 2\theta + \sin^4 2\theta$

(e) $\sin^4 r - \cos^4 r = \sin^2 r - \cos^2 r$

Integral Definida

1. Encuentra el valor de la suma indicada.

(b) $\sum_{i=1}^5 \frac{2}{i+1}$ (c) $\sum_{i=1}^5 (-1)^{i^2} (i-1)$ (d) $\sum_{k=1}^6 k \sin\left(\frac{k\pi}{2}\right)$

2. Escribe la suma indicada mediante la notación sigma.

(a) $1 + 2 + 3 + \dots + 98$ (c) $f(c_1) + f(c_2) + f(c_3) + \dots + f(c_n) =$

(d) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots =$ (e) $-\frac{1}{5} + \frac{2}{5} - \frac{3}{5} + \frac{4}{5} - \frac{5}{5} + \dots =$

3. Calcula las siguientes sumas geométricas.

(a) $\sum_{k=1}^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^k =$ (b) $\sum_{K=1}^{\infty} 4\left(\frac{3}{4}\right)^K =$

4. Determina si las siguientes series telescópicas son convergentes o divergentes. Si convergen calcula su suma. Es conveniente escribir los primeros y últimos términos.

$$(a) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{-1}{k(k-1)} \quad (b) \sum_{k=2}^{\infty} \frac{3}{(k-1)^2} - \frac{3}{k^2}$$

5. Determina si las siguientes series convergen o divergen. Si convergen calcula su suma. Escribe cuatro valores de la serie.

$$(a) \sum_{k=6}^{\infty} \frac{2}{k-1} \quad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(\frac{n}{2n+5}\right) = \quad (c) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^{n-1}}{4^n} =$$

6. Dibujar la región cuya área representa la integral definida. Usar entonces una fórmula geométrica para calcular el área.

$$(1) \int_0^3 \left(\frac{1}{2}x - 1\right) dx \quad (3) \int_{-1}^2 |x| dx \quad (4) \int_{-1}^3 (3-2x) dx$$

7. Encuentre el área de la región bajo la curva $y = f(x)$ sobre el intervalo que se indica, utilizando sumas de Riemann.

$$(a) y=2x, \quad [1,3]. \quad (c) y=2x^2-2, \quad [-1,1], \quad (d) y=x^3+2, \quad [-12] \quad (e) y=x^3-x^2, \quad [1,3],$$

Integral Indefinida

Integrales algebraicas.

$$1. \int (3x^2 + 2x + 1) dx \quad 2. \int x(2x+1)(x+2) dx \quad 3. \int \sqrt[4]{6x+5} dx \quad 4. \int \frac{(x^2+1)}{\sqrt{x}} dx \quad 5. \int \frac{4x}{\sqrt{x^2+3}} dx$$

$$6. \int (x-2)^{3/5} dx \quad 7. \int \frac{dx}{(x^2+4)^3}$$

Integrales exponenciales y logarítmicas.

$$1. \int 2e^{3x} dx \quad 2. \int \frac{dx}{4x+2} \quad 3. \int 3^{\sin x} \cos x dx \quad 4. \int x e^{-3x^2+1} dx \quad 5. \int \frac{2x^2}{1-2x^3} dx \quad 6. \int \frac{2dx}{4^x}$$

$$7. \int \frac{x^3 - 6x^2 + 4}{x-2} dx$$

Integrales trigonométricas.

$$1. \int \sin \frac{2x}{3} dx \quad 2. \int \sin^2 2x \cos 2x dx \quad 3. \int x \sin 2x^2 dx \quad 4. \int 4 \cos 6x dx \quad 5. \int \frac{\cos \sqrt{2x}}{\sqrt{2x}} dx$$

$$6. \int e^x \cos(e^x) dx \quad 7. \int \cos^3 x \sin x dx \quad 8. \int \tan(2x+1) dx \quad 9. \int x \tan x^2 dx \quad 10. \int 2x^2 \cot x^3 dx$$

$$11. \int \sec 6x dx \quad 12. \int \sec 4x \tan 4x dx \quad 13. \int \csc^2 3x dx \quad 14. \int x \sec^2 2x^2 dx \quad 15. \int 2 \sec 3x \tan 3x dx$$

$$16. \int \sin 2x \cos 2x dx \quad 17. \int \tan^4 \sec^2 x dx \quad 18. \int \cot^3 2x \csc^2 2x dx \quad 19. \int \frac{\sec^4 x}{\csc x} dx$$

$$20. \int e^{\tan 3x} \sec^2 3x dx \quad 21. \int \frac{2 \cos x + 3 \sin x}{\sin^3 x} dx \quad 22. \int \tan^3 x dx \quad 23. \int \frac{\sin x + \cos x}{\cos x} dx$$

Integrales que generan funciones trigonométricas inversas.

$$1. \int \frac{dx}{\sqrt{8-x^2}} \quad 2. \int \frac{dx}{\sqrt{9-(x+3)^2}} \quad 3. \int \frac{2x+1}{\sqrt{4-x^2}} dx \quad 4. \int \frac{dx}{\sqrt{-5+12x-4x^2}} \quad 5. \int \frac{4x+3}{\sqrt{-5-6x-x^2}} dx$$

$$6. \int \frac{dx}{25+9x^2} \quad 7. \int \frac{4dx}{2x^2+4} \quad 8. \int \frac{4x-5}{4+x^2} dx \quad 9. \int \frac{2x+3}{4x^2-12x+3} dx \quad 10. \int \frac{dx}{2x\sqrt{4x^2-1}}$$

$$11. \int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^4-9}} \quad 12. \int \frac{4dx}{\sqrt{x^4-4x}}$$

Métodos de Integración.

Integración Por Partes.

$$1. \int x \cos x dx \quad 2. \int x^2 \sin x dx \quad 3. \int x \sec^2 5x dx \quad 4. \int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx \quad 5. \int \ln x dx \quad 6. \int \frac{\ln x}{x^2} dx \quad 7. \int e^x \sin 2x dx$$

$$8. \int x^3 e^{-x^2} dx \quad 9. \int x e^x dx$$

Integración por Sustitución Trigonométrica.

$$1. \int \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2} dx \quad 2. \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} dx \quad 3. \int \frac{\sqrt{x^2-16}}{x^4} dx \quad 4. \int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2} dx \quad 5. \int \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2+4}} \quad 6. \int \frac{dx}{\sqrt{9+x^2}}$$

$$7. \int \frac{dx}{(x^2+8x+25)^{\frac{3}{2}}} \quad 8.. \int \frac{dx}{x^3\sqrt{x^2+9}}$$

Integración por Fracciones Parciales.

$$1. \int \frac{x+5}{x^2+x-2} dx \quad 2. \int \frac{3x-1}{x^2-x-6} dx \quad 3. \int \frac{x^2+2x-1}{2x^3+3x^2-2x} dx \quad 4. \int \frac{3x^2-8x+13}{(x+3)(x-1)^2} dx$$

$$5. \int \frac{x^4-2x^2+4x+1}{x^3-x^2-x+1} dx \quad 6. \int \frac{-2x+4}{(x^2+1)(x-1)^2} dx \quad 7. \int \frac{6x^2-15x+22}{(x+3)(x^2+2)} dx \quad 8. \int \frac{1-3x+2x^2-x^3}{x(x^2+1)^2} dx$$