FORMULARIO DE MATEMATICAS

ALGEBRA, TRIGONOMETRIA, GEOMETRIA Y CÁLCULO

LGEBRA

OPIEDADES DE LOS EXPONENTES:

$a^n a^m = a^{n+m}$ 2. Si $n > m$ A) $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ B) $\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$

$\left(a^n\right)^m = a^{n*m}$ 4. $(ab)^n = a^n b^n$ 5. $a^0 = 1, \ a \neq 0$

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ 7. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

OPIEDADES DE LOS RADICALES:

$\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ 2. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 3. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n*m]{a}$

MO EXTRAEJAR UN RADICAL EN FORMA EXPONENCIAL

$\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$

⇒ PRODUCTOS NOTABLES ⇐ FACTORIZACION

1. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
3. $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$
4. $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
5. $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
6. $(a+b)(a^2 - ab + b^2) = a^3 + b^3$
7. $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$
8. $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

LUCION DE ECUACIONES CUADRATICAS POR FORMULA GENERAL:

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

ECUACIONES

opiedades de las inecuaciones. Sean a, b, c, y d, ∈ R

Propiedad transitiva: Si $a < b \ \wedge \ b < c$ entonces $a < c$

Propiedad aditiva: Si $a < b \Leftrightarrow a + c < b + c, \ a - c < b - c$

Propiedad multiplicativa: Si $a < b \ \wedge \ c > 0 \Leftrightarrow ac < bc \ \ a/c < b/c$
Si $a < b \ \wedge \ c < 0 \Leftrightarrow ac > bc \ \ a/c > b/c$

Propiedad de la adición de dos desigualdades (miembro a miembro)
Si $a < b \ \wedge \ c < d \Rightarrow a + c < b + d$

igualdades lineales que involucran valor absoluto. Sean a, b ∈ R ; b > 0

$|a| < b \Leftrightarrow -b < a < b$

$|a| > b \Leftrightarrow a < -b \ \vee \ a > b$

UNCIONES CON FUNCIONES

	TERMINOS	VALOR DE LA FUNCION
SUMA	f + g	(f + g)(x) = f(x) + g(x)
DIFERENCIA	f - g	(f − g)(x) = f(x) − g(x)
PRODUCTO	fg	(fg)(x) = f(x)g(x)
COCIENTE	f/g	(f/g)(x)= f(x)/g(x)

s dominios de f + g, f − g y fg, son la intersección I de los dominios f y g; esto es, número que son comunes a ambos dominios. El dominio de f/g es el subconjunto I, mado por todas las x ∈ I tal que g(x) ≠ 0

NCION COMPOSICION: $f \circ g = (f \circ g)(x) = f(g(x))$

demos ver a f como una función de g(x). En este sentido, una función composición la función de función, o en términos más precisos una función de los valores de a función.

ra determinar el dominio de la función composición, notaras que para x en el minio de g, primero encontramos el D_g (que debe estar en el D_f) y luego hallamos el minio de la composición.

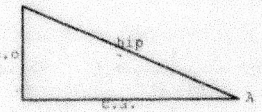
OPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

NCION LOGARITMICA: $\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x$

1. $\log_a(AB) = \log_a A + \log_a B$
2. $\log_a\left(\frac{A}{B}\right) = \log_a A - \log_a B$
3. $\log_a(A)^p = p \log_a A$
4. $\log_a(\sqrt[n]{A}) = \frac{1}{n}\log_a A$

TRIGONOMETRIA

TRIANGULO RECTÁNGULO

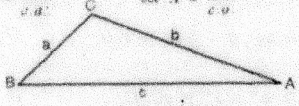


FUNCIONES TRIGONOMETRICAS PRINCIPALES:

$\sin A = \frac{c.o}{hip}$ $\cos A = \frac{c.a}{hip}$ $\tan A = \frac{c.o}{c.a}$

$\csc A = \frac{hip}{c.o}$ $\sec A = \frac{hip}{c.a}$ $\cot A = \frac{c.a}{c.o}$

TRIANGULO OBLICUANGULO



LEY DE SENOS:

CALCULO DE LADOS: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

CALCULO DE ANGULOS: $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$

LEY DE COSENOS:

CALCULO DE LADOS:

$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc * \cos A} \quad b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac * \cos B} \quad c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab * \cos C}$

CALCULO DE ANGULOS:

$A = arc\cos\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}\right) \quad B = arc\cos\left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}\right) \quad C = arc\cos\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}\right)$

SECTOR CIRCULAR:

AREA: $A_s = \frac{\pi * \theta * r^2}{360}$ $A_s = \frac{\theta * r^2}{2}$

LONGITUD DE ARCO: $\ell = \frac{\pi * \theta * r}{180}$ $\ell = \theta * r$

PERIMETRO: $P = 2r + \ell$

TABLA: VALORES EXACTOS DE FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

θ (grados)	θ (radianes)	Sen θ	Cos θ	Tan θ	Cot θ	Sec θ	Csc θ
0	0	0	1	0	-	1	-
30	π/6	½	√3 2	√3 3	√3	2√3 3	2
45	π/4	√2 2	√2 2	1	1	√2	√2
60	π/3	√3 2	½	√3	√3/3	2	2√3 3
90	π/2	1	0	-	0	-	1

IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS

1. $\tan U = \frac{senU}{\cos U}$ 2. $\cot U = \frac{\cos U}{senU}$ 3. $\cos U \sec U = 1$
4. $senU \csc U = 1$ 5. $\tan U \cot U = 1$ 6. $sen^2 U + \cos^2 U = 1$
7. $\sec^2 U = 1 + \tan^2 U$ 8. $\csc^2 U = 1 + \cot^2 U$ 9. $2sen^2 x = (1 - \cos 2x)$
10. $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1 = \cos^2 x - sen^2 x = 1 - 2sen^2 x$ 11. $sen 2x = 2 sen x \cos x$
12. $2 sen x \cos y = [sen(x+y) + sen(x-y)]$ 13. $1 - \cos x = 2sen^2(x/2)$
14. $2 \sin x \sin y = [\cos(x-y) - \cos(x+y)]$ 15. $1 + \cos x = 2\cos^2(x/2)$
16. $2 \cos x \cos y = [\cos(x-y) + \cos(x+y)]$ 17. $1 \pm sen u = 1 \pm \cos(\pi/2 - x)$
18. $\cos(U+V) = \cos U \cos V - senU senV$ 19. $sen(U+V) = senU \cos V + \cos U senV$
20. $\cos(U-V) = \cos U \cos V + senU senV$ 21. $sen(U-V) = senU \cos V - \cos U senV$
22. $\tan(U+V) = \frac{\tan U + \tan V}{1 - \tan U \tan V}$ 23. $\tan(U-V) = \frac{\tan U - \tan V}{1 + \tan U \tan V}$
24. $\cot(U+V) = \frac{\cot U \cot V - 1}{\cot U + \cot V}$ 25. $\cot(U+V) = \frac{\cot U \cot V + 1}{\cot V - \cot U}$

VALORES QUE TOMAN LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS CUANDO EL ARGUMENTO ES NEGATIVO:

$sen(-\theta) = -sen\theta \quad \cos(-\theta) = \cos\theta \quad \tan(-\theta) = -\tan\theta$

GEOMETRIA

Ecuación general de una recta: $Ax + By + c = 0$

Distancia entre dos puntos: $A(x_1, y_1) \quad B(x_2, y_2)$

$$d = |AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

En el sistema bidimensional la formula para calcular las coordenadas de un punto que los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ y un punto $P(x, y)$ que divide al segmento AB en una razón (r)

$$r = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \qquad r = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Formulas utilizadas para determinar las coordenadas (x, y) de un punto "p" que divide al segmento AB en una razón dada: $x = x_1 + r(x_2 - x_1) \qquad y = y_1 + r(y_2 - y_1)$

Construcción de la ec. de una recta a partir de su pendiente y un punto $P(x_o, y_o)$

$$y - y_o = m(x - x_o) \qquad \text{Donde:} \quad m = tag\theta = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

m es la pendiente de la recta calculada a partir del ángulo θ (con respecto a la horizontal) o conociendo dos puntos

Coordenadas del punto medio de un segmento de recta $P_m(x_m, y_m)$

$$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad y_m = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Formula para calcular el ángulo entre dos rectas

$$tag\,\theta = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2} \qquad \text{Con} \quad 1 + m_1 m_2 \neq 0$$

Distancia de una recta a un punto dado: $d = \frac{|Ax_1 + By_1 + c|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

Condición de perpendicularidad: $m_1 m_2 = -1$ Condición de paralelismo: $m_1 = m_2$

Ecuación de una circunferencia cuyo centro esta en el origen: $x^2 + y^2 = r^2$

Ecuación de una circunferencia cuyo centro es el punto (h, k):

$$(x-h)^2 + (y-k)^2 = r^2$$

LUGAR GEOMETRICO	PARABOLA	ELIPSE	HIPERBOLA
EJE FOCAL COINCIDENTE CON EL EJEX	$y^2 = 4px$ Directriz x = - p foco (p,0)	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ focos: (c,0), (-c,0)	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ focos: (c,0), (-c,0)
EJE FOCAL COINCIDENTE CON EL EJEY	$x^2 = 4py$ Directriz y = - p foco (0,p)	$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$ focos: (0,c),(0,-c)	$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ focos: (0,c), (0,-c)
EJE FOCAL PARALELO CON EL EJE X	$(y-k)^2 = 4p(x-h)$	$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$	$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$
EJE FOCAL PARALELO CON EL EJE X	$(x-h)^2 = 4p(y-k)$	$\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$	$\frac{(y-h)^2}{a^2} - \frac{(x-k)^2}{b^2} = 1$
LONGITUD DEL LADO RECTO	$4p$	$\frac{2b^2}{a}$	$\frac{2b^2}{a}$
CONSTANTES	p = distancia del vertice al foco p = distancia de vertice a la directriz focos sobre el eje	2a = longitud del eje mayor 2b = longitud del eje menor 2c = distancia entre focos $c^2 = a^2 - b^2$ focos sobre el eje mayor	2a= longitud eje transverso 2b =longitud eje conjugado 2c =distancia entre focos $c^2 = a^2 + b^2$ focos sobre el eje transverso

CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

CONCEPTO DE LIMITE: $\lim_{x \to a} f(x) = L$

LIMITES LATERALES

Por la izquierda: $\lim_{x \to a^-} f(x)$ Por la derecha: $\lim_{x \to a^+} f(x)$

TEOREMA: El limite de una función existe:

$$\lim_{x \to a} f(x) = \exists \Leftrightarrow \lim_{x \to a^-} f(x) = \lim_{x \to a^+} f(x)$$

TEOREMAS DE LIMITES

1. $\lim_{x \to a} k = k$
2. $\lim_{x \to a} x = a$
3. $\lim_{x \to a} Kx = ka$
4. $\lim_{x \to a} x^n = a^n$
5. $\lim_{x \to a}[f(x) + g(x)] = \lim_{x \to a} f(x) + \lim_{x \to a} g(x)$

6. $\lim_{x\to a}[f(x)\,g(x)] = \lim_{x\to a} f(x)\lim_{x\to a} g(x)$ 7. $\lim_{x\to a}[f(x)]^n = \left[\lim_{x\to a} f(x)\right]^n$

8. $\lim_{x\to a}\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x\to a} f(x)}{\lim_{x\to a} g(x)}$

LIMITES TRIGONOMETRICOS

1. $\lim_{u\to\varphi} \operatorname{sen} u = \operatorname{sen}\varphi$ 2. $\lim_{u\to\varphi} \cos u = \cos\varphi$ 3. $\lim_{u\to 0} \operatorname{sen} u = 0$

4. $\lim_{u\to 0} \cos u = 1$ 5. $\lim_{u\to 0} \frac{\operatorname{sen} u}{u} = 1$ 6. $\lim_{u\to 0} \frac{tg\ u}{u} = 1$

7. $\lim_{u\to 0} \frac{1-\cos u}{u} = 0$

EL NUMERO DE EULER

1. $\lim_{t\to 0}(1+t)^{\frac{1}{t}} = e$ 2. $\lim_{u\to\infty}\left[1+\frac{1}{U}\right]^{U} = e$

LIMITES INFINITOS

1 - $\lim_{x\to a} f(x) = +\infty$ 2 - $\lim_{x\to a} f(x) = -\infty$

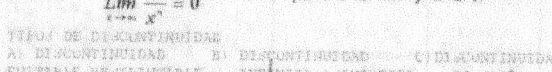
3 - $\lim_{x\to+\infty} f(x) = L$ 4 - $\lim_{x\to-\infty} f(x) = L$

TEOREMA $\lim_{x\to\infty}\frac{k}{x^n} = 0$ para $k \in R$ y $n \in N$

TIPOS DE DISCONTINUIDAD

A) DISCONTINUIDAD EVITABLE B) DISCONTINUIDAD REMOVIBLE C) DISCONTINUIDAD INFINITA ASINTOTICA DE SALTO

D) DISCONTINUIDAD ESENCIAL



TIPOS DE DISCONTINUIDAD EN FUNCIONES RACIONALES

Sea $Y = \frac{f(x)}{g(x)}$, donde f(X) y g(X) son funciones polinomiales, los puntos en los cuales la función g(x) es igual a cero, son puntos de discontinuidad porque la división entre cero no esta definida.

CONTINUIDAD EN UN INTERVALO

Una función real de variable real con regla de correspondencia $y = f(X)$, es continua en un intervalo [a, b] si y solo si cumple con las siguientes condiciones:

1.- Que f(X) no tenga punto de discontinuidad en (a, b)

2.- Que si $\lim_{x\to a^+} f(x) = f(a)$

3.- Que el $\lim_{x\to b^-} f(x) = f(b)$

INCREMENTOS DE UNA VARIABLE INCREMENTO DE UNA FUNCION

$\Delta x = X_2 - X_1$ $X_2 = \Delta x + X_1$ $\Delta f(x) = f(X_2) - f(X_1)$

LA DERIVADA DE UNA FUNCION (derivada por los 4 pasos)

$D_x f(x) = \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

TEOREMAS PARA EL CALCULO DE DERIVADAS; h y n ∈ R (constante)

Si f(X) y g(x) son dos funciones reales de variable real continuas

1.- $D_x k = 0$ 2.- $D_x x = 1$ 3.- $D_x kx = k$

4.- $D_x x^n = nx^{n-1}$ 5. $D_x[f(x)\pm g(x)] = D_x f(x) \pm D_x g(x)$

6.- $D_x[f(x)\cdot g(x)] = f(x)D_x g(x) + g(x)Dxf(x)$

7.- $D_x\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{g(x)D_x f(x) - f(x)D_x g(x)}{[g(x)]^2}$

8 $D_x[f(x)]^n = n[f(x)]^{n-1}D_x f(x)$ 9.- $D_x kf(x) = kD_x f(x)$

DERIVADAS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS DIRECTAS: U=f(x)

1. $D_x \operatorname{sen} U = \cos U\ D_x U$ 4. $D_x \cot U = -\csc^2 U\ D_x U$

2. $D_x \cos U = -\operatorname{sen} U\ D_x U$ 5. $D_x \sec U = \sec U \tan U\ D_x U$

3. $D_x \tan U = \sec^2 U\ D_x U$ 6. $D_x \csc U = -\csc U \cot U\ D_x U$

DERIVADAS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS INVERSAS

1. $D_x \operatorname{sen}^{-1} U = \frac{1}{\sqrt{1-U^2}} D_x U$ 4. $D_x \cot^{-1} U = \frac{-1}{1+U^2} D_x U$

2. $D_x \cos^{-1} U = \frac{-1}{\sqrt{1-U^2}} D_x U$ 5. $D_x \sec^{-1} U = \frac{1}{u\sqrt{u^2-1}} D_x u$

3. $D_x \tan^{-1} U = \frac{1}{1+U^2} D_x U$ 6. $D_x \csc^{-1} U = \frac{-1}{u\sqrt{u^2-1}} D_x u$

DERIVADAS DE LAS FUNCIONES LOGARITMICAS

1. $D_x \log_a U = \frac{1}{U}\log_a e\ D_x U$ 2. $D_x \ln U = \frac{1}{U} D_x U$

DERIVADAS DE FUNCIONES EXPONENCIALES Donde a es una constante

1. $D_x a^U = a^U \ln a D_x U$ 2. $D_x e^U = e^U D_x U$

DERIVACION LOGARITMICA $D_x U^V = U^{V-1}VD_x U + U^V \ln UD_x V$

ECUACIONES DE LAS RECTAS NORMAL Y TANG. A UNA CURVA

Y = f(x) es una función continua

si tiene derivada en $x = x_0$, esto es, $f(x)\in R$

la función tiene una recta tangente en el punto $(x_0, f(x_0))$, cuya pendiente es $m = f'(x_0)$ y su ecuación en la forma punto pendiente es:

$y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ RECTA TANGENTE EN EL PUNTO DE TANGENCIA

$y - f(x_0) = \frac{-1}{f'(x_0)}(x - x_0)$ RECTA NORMAL EN EL PUNTO DE TANGENCIA

MAXIMOS Y MINIMOS DE UNA FUNCION

Para determinar los puntos máx. Y mín. de una función, así como los intervalos donde es creciente y decreciente se emplea el siguiente procedimiento

1.- se obtiene la derivada de la función

2.- se iguala con cero la derivada de la función

3.- se resuelve la ecuación $f'(x) = 0$

La solución de esta ec. corresponde a las abscisas de los puntos llamados puntos críticos, que pueden ser los puntos máximos o mínimos aunque no necesariamente.

4.- se obtiene la segunda derivada de la función

5.- se valúa la segunda derivada de la función en cada uno de los puntos críticos x_0 y

$f(x)$ tiene un máximo en x_0, si $f''(x_0) < 0$

$f(x)$ tiene un mínimo en x_0, si $f''(x_0) > 0$

6.- se obtiene la ordenada de los puntos máximos y mínimos sustituyendo el valor de x_0 en la función original

7.- se traza la grafica de la función

8.- se establecen donde la función es creciente y decreciente.

TEOREMAS PARA EL CALCULO DE INTEGRALES

Donde K y n = R (constante) , U y V son funciones R de variable R

1. $d(k) = 0$ 5. $d[u + v] = (D_x u + D_x v)dx$

2. $d(x) = dx$ 6. $d[u \cdot v] = (uD_x v + vD_x u)dx$

3. $d(kx) = kdx$ 7. $d\left[\frac{U}{V}\right] = \left[\frac{VD_x U - UD_x V}{V^2}\right]$

4. $d(x^n) = nx^{n-1}dx$ 8. $d[U]^n = nU^{n-1}D_x Udx$

TEOREMAS PARA EL CALCULO DE INTEGRALES INDEFINIDAS

1. $\int dx = x + c$ 2. $\int kdx = kx + c$ 3. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$

4. $\int [f(x) \pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$

5. $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx = F(x) + c$ 6. $\int x^{-1}dx = \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c$

INTEGRACION POR SUSTITUCION

1. $\int u^n du = \frac{u^{n+1}}{n+1} + c$ 2. $\int \frac{du}{u} = \ln|u| + c$

FORMULAS FUNDAMENTALES DE INTEGRACION

1. $\int \operatorname{sen} u du = -\cos u + c$ 2. $\int \cos u du = \operatorname{sen} u + c$ 3. $\int \tan u du = \ln|\sec u| + c$

4. $\int \cot u du = \ln|\operatorname{sen} u| + c$ 5. $\int \operatorname{sec} u du = \ln|\sec u + \tan u| + c$

6. $\int \operatorname{csc} u du = \ln|\operatorname{csc} u - \cot u| + c$ 7. $\int \sec^2 u du = \tan u + c$

8. $\int \operatorname{csc}^2 u du = -\cot u + c$ 9. $\int \sec u \tan u du = \sec u + c$

10. $\int \operatorname{csc} u \cot u du = -\operatorname{csc} u + c$ 11. $\int a^u du = \frac{a^u}{\ln a} + c \quad a \in (1, +\infty)$

12. $\int e^u du = e^u + c$ 13. $\int \frac{du}{\sqrt{a^2-u^2}} = \operatorname{arcsen}\frac{u}{a} + c$

14. $\int \frac{du}{a^2+u^2} = \frac{1}{a}\arctan\frac{u}{a} + c$ 15. $\int \frac{du}{u\sqrt{u^2-a^2}} = \frac{1}{a}\operatorname{arc\,sec}\frac{u}{a} + c$

16. $\int \frac{du}{u^2-a^2} = \frac{1}{2a}\ln\left|\frac{u-a}{u+a}\right| + c$ 17. $\int \frac{du}{a^2-u^2} = \frac{1}{2a}\ln\left|\frac{a+u}{a-u}\right| + c$

18. $\int \frac{du}{\sqrt{u^2+a^2}} = \ln(u + \sqrt{u^2+a^2}) + c$ 19. $\int \frac{du}{\sqrt{u^2-a^2}} = \ln\left|u + \sqrt{u^2-a^2}\right| + c$

20. $\int \sqrt{u^2-a^2}du = \frac{1}{2}u\sqrt{u^2-a^2} + \frac{1}{2}a^2\operatorname{sen}^{-1}\frac{u}{a} + c$

21. $\int \sqrt{u^2+a^2}du = \frac{1}{2}u\sqrt{u^2+a^2} + \frac{1}{2}a^2\ln(u + \sqrt{u^2+a^2}) + c$

22. $\int \sqrt{u^2-a^2}du = \frac{1}{2}u\sqrt{u^2-a^2} - \frac{1}{2}a^2\ln\left|u + \sqrt{u^2-a^2}\right| + c$

INTEGRACION POR PARTES LA INTEGRAL DEFINIDA

$\int udv = uv - \int vdu$ $\int_a^b f(x)dx = f(x)\Big|_a^b = F(b) - F(a)$

INTEGRALES TRIGONOMETRICAS

$$\int \operatorname{sen}^n x \cos^m x dx$$

1.- Si n = m = 1 puedes integrar por el método integración por sustitución

2.- Si n = m y son impares, para cualquiera de las dos funciones puedes separarla en sus factores $\operatorname{sen}^{-1} x \operatorname{sen} x$ ó $\cos^{-1} x \cos x$ y aplicar las identidades trigonométricas cuadradas y resolver la integral por sustitución.

3.- Si n es impar y m = 1 entonces separar $\operatorname{sen}^{n-1} x$ y senx y aplicar la identidad trigonometrica $\operatorname{sen}^2 x = 1 - \cos^2 x$ y resolverla por el método de sustitución

4.- para n = m sean pares aplicamos identidad trigonométrica para $(\operatorname{sen}^2 x)^{n-1}$ y se resuelve por sustitución.

$$\int \tan^n x \sec^m x dx$$

1.- Si n = m = 1 puedes integrar por teorema de integración

2.- Si n = o y m es par, la integral debe quedar en función de $\operatorname{tg}^n x$ ya que la D.tg $x = \sec^2 x$, y se resuelve por método de sustitución.

3.- Si n y m son impares, puedes separarla en sus factores $(\tan^2 x)^{n-1}\tan x$, aplicar las identidades trigonométricas cuadradas y dejar la integral en función de la $\sec^n x$ ya que la D.sec x = sec x tan x, resolver la integral por sustitución.

$$\int \cot^n x \csc^m x dx$$

1.- Si n = m = 1 puedes integrar por teorema de integración

2.- Si n = o y m es par, la integral debe quedar en función de $\cot^n x$ ya que la D.cot $x = \csc^2 x$, y se resuelve por método de sustitución

3.- Si n y m son impares, puedes separarla en sus factores $(\cot^2 x)^{n-1}\tan x$, aplicar las identidades trigonométricas cuadradas y dejar la integral en función de la $\csc^n x$ ya que la D.csc x = -csc x cot x, resolver la integral por sustitución.

INTEGRACION POR SUSTITUCION TRIGONOMETRICA

PARA	HACER EL CAMBIO	PARA OBTENER
$\sqrt{a^2-x^2}$	$x = a\operatorname{sen}\theta$	$a\sqrt{1-\operatorname{sen}^2\theta} = a\cos\theta$
$\sqrt{a^2+x^2}$	$x = a\tan\theta$	$a\sqrt{1+\tan^2\theta} = a\sec\theta$
$\sqrt{x^2-a^2}$	$x = a\sec\theta$	$a\sqrt{\sec^2\theta - 1} = a\tan\theta$

INTEGRACION POR FRACCIONES PARCIALES

$$\int \frac{f(x)}{g(x)}dx$$

CASO I: FACTORES LINEALES DISTINTOS

A cada factor lineal, $ax + b$, del denominador de una fracción racional propia, le corresponde una fracción de la forma:

$$\frac{A}{ax+b}$$

Siendo A una constante a determinar.

CASO II: FACTORES LINEALES IGUALES

A cada factor lineal, $ax + b$, que figura n veces en el denominador de una fracción racional propia, le corresponde una suma de n fracciones de la forma:

$$\frac{A_1}{ax+b} + \frac{A_2}{(ax+b)^2} + \cdots + \frac{A_n}{(ax+b)^n}$$

Siendo los denominadores constantes a determinar

CASO III: FACTORES CUADRATICOS DISTINTOS

A cada factor cuadrático reducible, $ax^2 + bx + c$, que figura en el denominador de una fracción racional propia, le corresponde una fracción de la forma:

$$\frac{Ax+B}{ax^2+bx+c}$$

Siendo A y B constantes a determinar.

CASO IV: FACTORES CUADRATICOS IGUALES

A cada factor cuadrático irreducible, $ax^2 + bx + c$, que se repita n veces en el denominador de una fracción racional propia, le corresponde una suma de n fracciones de la forma:

$$\frac{A_1x+B_1}{ax^2+bx+c} + \frac{A_2x+B_2}{(ax^2+bx+c)^2} + \cdots + \frac{A_nx+B_n}{(ax^2+bx+c)^n}$$

Siendo los valores de A y B constantes a determinar.