UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SAN LUIS POTOSÍ
ACADEMIA DE MATEMÁTICAS

FORMULARIO

NOMBRE:____ **GRUPO:**__________

TRIGONOMETRÍA

IDENTIDADES

$\operatorname{sen}^2 A + \cos^2 A = 1$ $\quad$ $\operatorname{sen} A \csc A = 1$

$\tan^2 A + 1 = \sec^2 A$ $\quad$ $\cos A \sec A = 1$

$\cot^2 A + 1 = \csc^2 A$ $\quad$ $\tan A \cot A = 1$

$\tan A = \frac{senA}{cosA}$ $\quad$ $\cot A = \frac{cosA}{senA}$

FÓRMULAS

$\operatorname{sen}(-A) = -\sin A$ $\quad$ $\cos(-A) = \cos A$

$\tan(-A) = -\tan A$ $\quad$ $\cot(-A) = -\cot A$

$\sec(-A) = \sec A$ $\quad$ $\csc(-A) = -\csc A$

$\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \cos A$ $\quad$ $\cos\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \sin A$

$\tan\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \cot A$ $\quad$ $\cot\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \tan A$

$\sec\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \csc A$ $\quad$ $\csc\left(\frac{\pi}{2} - A\right) = \sec A$

$\operatorname{sen} 2A = 2 \operatorname{sen} A \cos A$

$\cos 2A = \cos^2 A - \operatorname{sen}^2 A$ $\quad$ $\cos 2A = 1 - 2\sin^2 A$

$\cos 2A = 2\cos^2 A - 1$

$\tan 2A = \frac{2\tan A}{1 - \tan^2 A}$

$\operatorname{sen}(A \pm B) = \operatorname{sen} A \cos B \pm \operatorname{sen} B \cos A$

$\cos(A \pm B) = \cos A \cos B \mp \operatorname{sen} A \operatorname{sen} B$

$\tan(A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \tan B}$

$\operatorname{sen}^2 A = \frac{1 - \cos 2A}{2}$ $\quad$ $\cos^2 A = \frac{1 + \cos 2A}{2}$

$\tan^2 A = \frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A}$ $\quad$ $\tan A = \frac{1 - \cos 2A}{\sin 2A} = \frac{\sin 2A}{1 + \cos 2A}$

$\operatorname{sen} A \cos B = \frac{1}{2}[\operatorname{sen}(A+B) + \operatorname{sen}(A-B)]$

$\cos A \sin B = \frac{1}{2}[\operatorname{sen}(A+B) - \operatorname{sen}(B-A)]$

$\cos A \cos B = \frac{1}{2}[\cos(A+B) + \cos(A-B)]$

$\operatorname{sen} A \operatorname{sen} B = \frac{1}{2}[\cos(A-B) - \cos(A+B)]$

$\operatorname{sen} A + \operatorname{sen} B = 2 \operatorname{sen}\left(\frac{A+B}{2}\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$

$\operatorname{sen} A - \operatorname{sen} B = 2\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)\operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right)$

$\cos A + \cos B = 2\cos\left(\frac{A+B}{2}\right)\cos\left(\frac{A-B}{2}\right)$

$\cos A - \cos B = -2 \operatorname{sen}\left(\frac{A+B}{2}\right)\operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right)$

Ley de senos: $\frac{\operatorname{sen} A}{a} = \frac{\operatorname{sen} B}{b} = \frac{\operatorname{sen} C}{c}$

Ley de cosenos: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$

PROPIEDADES DE EXPONENTES

$\boldsymbol{a^n a^m = a^{n+m}}$ $\quad$ $\boldsymbol{\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}}$

$(a^n)^m = a^{nm}$ $\quad$ $\sqrt[m]{a^n} = a^{n/m}$

$a^0 = 1 \quad a^1 = a$ $\quad$ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

$(ab)^n = a^n b^n$ $\quad$ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

PROPIEDADES DE LOGARITMOS

$log_a b = x \ \ si \ a^x = b; \ log_a 1 = 0$ $\quad$ $log_a a = 1$

$log_a b = \frac{log b}{log a}$

$log(ab) = log a + log b; \quad log\left(\frac{a}{b}\right) = log a - log b$

$log(a^b) = b(log a); \quad log\sqrt[b]{a} = \frac{1}{b} log a$

DERIVADAS

***u, v*: funciones de *x*;** $\quad$ ***a, c, n*: constantes ≠ 0**

$(c)' = 0$ $\quad$ $(x)' = 1$ $\quad$ $(cu)' = cu'$

$(u \pm v)' = u' \pm v'$ $\quad$ $(x^n)' = nx^{n-1}$

$(uv)' = vu' + uv'$ $\quad$ $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{vu' - uv'}{v^2}, \ \ v \neq 0$

$\left(\frac{u}{c}\right)' = \frac{u'}{c}$ $\quad$ $\left(\frac{c}{u}\right)' = -\frac{cu'}{u^2}, \ \ u \neq 0$

$(u^n)' = nu^{n-1}u'$

$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ $\quad$ $(log_a u)' = \frac{log_a e}{u} u'$

$(e^u)' = u'e^u$ $\quad$ $(a^u)' = u'a^u \ln a$

$(u^v)' = u'v(u^{v-1}) + v'(u^v \ln u)$

$(\operatorname{sen} u)' = u' \cos u$ $\quad$ $(\cos u)' = -u' \operatorname{sen} u$

$(\tan u)' = u' \sec^2 u$ $\quad$ $(\cot u)' = -u' \csc^2 u$

$(\sec u)' = u' \sec u \tan u$ $\quad$ $(\csc u)' = -u' \csc u \cot u$

$(\sin^{-1} u)' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$ $\quad$ $(\cos^{-1} u)' = -\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$

$(\tan^{-1} u)' = \frac{u'}{1+u^2}$ $\quad$ $(\cot^{-1} u)' = -\frac{u'}{1+u^2}$

$(\sec^{-1} u)' = \frac{u'}{u\sqrt{u^2-1}}$ $\quad$ $(\csc^{-1} u)' = -\frac{u'}{u\sqrt{u^2-1}}$

FUNCIONES HIPERBÓLICAS

$\operatorname{senh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ $\quad$ $\cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ $\quad$ $\tanh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

$\coth(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$ $\quad$ $\operatorname{sech}(x) = \frac{2}{e^x + e^{-x}}$ $\quad$ $\operatorname{csch}(x) = \frac{2}{e^x - e^{-x}}$

DERIVADAS DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS

$(\operatorname{senh} u)' = u' \cosh u$ $\quad$ $(\cosh u)' = u' \operatorname{senh} u$

$(\tanh u)' = u' \operatorname{sech}^2 u$ $\quad$ $(\coth u)' = -u' \operatorname{csch}^2 u$

$(\operatorname{sech} u)' = -u' \operatorname{sech} u \tanh u$ $\quad$ $(\operatorname{csch} u)' = -u' \operatorname{csch} u \coth u$

$(\sinh^{-1} u)' = \frac{u'}{\sqrt{1+u^2}}$ $\quad$ $(\cosh^{-1} u)' = \frac{u'}{\sqrt{u^2-1}}$

$(\tanh^{-1} u)' = \frac{u'}{1-u^2}$ $\quad$ $(\coth^{-1} u)' = \frac{u'}{1-u^2}$

$(\operatorname{sech}^{-1} u)' = -\frac{u'}{u\sqrt{u^2-1}}$ $\quad$ $(\operatorname{csch}^{-1} u)' = -\frac{u'}{|u|\sqrt{u^2+1}}$

INTEGRALES

FÓRMULAS DIRECTAS

u, v, w: funciones de x; a, n, c, k: constantes ≠ 0

$\int dx = x + c$ $\int kdx = k\int dx$

$\int (u \pm v)dx = \int udx + \int vdx$

$\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1} + c;\ \ n \neq -1$

$\int u^n du = \frac{1}{n+1}u^{n+1} + c;\ \ n \neq -1$

$\int \frac{1}{u}du = \int u^{-1}du = ln|u| + c$

$\int e^u du = e^u + c$

$\int a^u du = \frac{1}{lna}a^u + c$

$\int \operatorname{sen} u\, du = -\cos u + c$

$\int \cos u\, du = \operatorname{sen} u + c$

$\int \tan u\, du = ln\,|\sec u| + c = -ln|\cos u| + c$

$\int \cot u\, du = ln|\operatorname{sen} u| + c$

$\int \sec u\, du = ln|\sec u + \tan u| + c$

$\int \csc u\, du = ln|\csc u - \cot u| + c$

$\int \sec^2 u\, du = \tan u + c$

$\int \csc^2 u du = -\cot u + c$

$\int \sec u \tan u\, du = \sec u + c$

$\int \csc u \cot u\, du = -\csc u + c$

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

$\int \cos^{-1} u du = u\cos^{-1} u - \sqrt{1-u^2} + c$

$\int \tan^{-1} u du = u\tan^{-1} u - \frac{1}{2}ln(1+u^2) + c$

$\int \frac{1}{a^2+u^2}du = \frac{1}{a}\tan^{-1}\frac{u}{a} + c$

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

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

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

$\int \frac{1}{u\sqrt{u^2-a^2}}du = \frac{1}{a}\sec^{-1}\frac{u}{a} + c$

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

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

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

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

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

$\int senh\ udu = \cosh u\, u + c$

$\int \cosh udu = \operatorname{senh} u + c$

$\int \tanh u\, du = ln|\cosh u| + c$

$\int \coth u\, du = ln|\operatorname{senh} u| + c$

$\int \operatorname{sech} u\, du = tan^{-1}|\operatorname{senh} u| + c$

$\int \operatorname{csch} u\, du = \ln\left|\tanh\frac{1}{2}u\right| + c$

$\int \operatorname{sech}^2 u du = \tanh u\, u + c$

$\int \operatorname{csch}^2 u du = -\coth u + c$

$\int \operatorname{sech} u \tanh u\, du = -\operatorname{sech} u + c$

$\int \operatorname{csch} u \coth u\, du = -\operatorname{csch} u + c$

SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN

$V_Y = \pi\int_a^b r^2 dy;\ \ r = f(y)$ $V_X = \pi\int_a^b r^2 dx;\ \ r = f(x)$

$V_Y = 2\pi\int_a^b x\, f(x)dx$

MÉTODOS DE INTEGRACIÓN

Por partes: $\int udv = uv - \int vdu$

Sustitución trigonométrica

$\sqrt{a^2-u^2} \rightarrow u = asen\theta \rightarrow \sqrt{a^2-u^2} = acos\,\theta$

$\sqrt{a^2+u^2} \rightarrow u = atan\theta \rightarrow \sqrt{a^2+u^2} = asec\,\theta$

$\sqrt{u^2-a^2} \rightarrow u = asec\theta \rightarrow \sqrt{u^2-a^2} = atan\,\theta$

Fracciones parciales

$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{P(x)}{(ax+b)(cx+d)\ldots} = \frac{A}{ax+b} + \frac{B}{cx+d} + \cdots$

$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{P(x)}{(ax^2+bx+c)(dx^2+ex+f)\ldots} = \frac{Ax+B}{ax^2+bx+c} + \cdots$

$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{P(x)}{(ax+b)^n\ldots} = \frac{A}{ax+b} + \frac{B}{(ax+b)^2} + \cdots + \frac{N}{(ax+b)^n} + \cdots$

CÓNICAS

Coordenadas rectangulares:

Ecuación general de segundo grado con dos incógnitas:

$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

Discriminante: $B^2 - 4AC$

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

Parábola: ancho focal=$4p$ Excentricidad = 1

Hor. $(y-k)^2 = \pm 4p(x-h)$ Ver: $(x-h)^2 = \pm 4p(y-k)$

Elipse: ancho focal $\frac{2b^2}{a}$ Excentricidad: $\frac{c}{a} < 1$

Hor. $\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ Ver: $\frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1$

Hipérbola: ancho focal $\frac{2b^2}{a}$ Excentricidad: $\frac{c}{a} > 1$

Hor. $\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$ Ver: $\frac{(y-k)^2}{a^2} - \frac{(x-h)^2}{b^2} = 1$

Transformación de coordenadas (rotación en ángulo θ)

$x = x'\cos\theta - y'sen\theta;\quad y = x'sen\,\theta + y'\cos\theta$

Eliminar término xy: $\cos 2\theta = \frac{A-B}{B}$

FUNCIONES PARAMÉTRICAS

$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}$, si $\frac{dx}{dt} \neq 0$ $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\frac{d}{dt}\left(\frac{dy}{dx}\right)}{\frac{dx}{dt}}$

Si $x = x(t), y = y(t)$, y $\alpha \leq t \leq \beta$,

$A = \int_a^b ydx = \int_\alpha^\beta y(t)x'(t)dt$ (Área c. r. a eje ***X***)

$A = \int_a^b xdy = \int_\alpha^\beta x(t)y'(t)dt$ (Área c. r. a eje ***Y***)

L = $\int_\alpha^\beta \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2}\,dt$ Longitud de arco

COORDENADAS POLARES

Rectangular a polar: $r = \sqrt{x^2+y^2};\ \ \tan\theta = \frac{y}{x}$

Polar a rectangular: $x = r\,\cos\theta\ ;\ \ y = r\,\operatorname{sen}\theta$

Derivada: como función paramétrica $r = f(\theta)$:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{d\theta}}{\frac{dx}{d\theta}} = \frac{\frac{dr}{d\theta}\operatorname{sen}\theta + r\cos\theta}{\frac{dr}{d\theta}\cos\theta - r\operatorname{sen}\theta}$$

Área de una superficie polar: $A = \frac{1}{2}\int_{\theta_1}^{\theta_2} r^2 d\theta$

Cónicas en coordenadas polares:

$r = \frac{de}{1\pm e\cos\theta};\ \ r = \frac{de}{1\pm e\,\operatorname{sen}\theta}$, e = excentricidad >0

SERIES DE TAYLOR Y MACLAURIN

Taylor: $f(x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$, Maclaurin a=0

$R_n(x)=\frac{f^{(n+1)}(z)}{(n+1)!}(x-c)^{n+1}$, con z entre x y c

CONVERGENCIA PARA SERIES DE MACLAURIN		
Función	**Intervalo de convergencia**	**Término n-ésimo de la serie**
$\frac{1}{1-x}$	$(-1,1)$	x^n
$(1+x)^m$	$(-1,1)$	$\binom{m}{n}x^n$
sen x	$(-\infty,\infty)$	$(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$
cos x	$(-\infty,\infty)$	$(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}$
e^x	$(-\infty,\infty)$	$\frac{x^n}{n!}$
$\ln(1+x)$	$(-1,1]$	$(-1)^{n-1}\frac{x^n}{n}$, $n>0$
$\tan^{-1}$ x	$[-1,1]$	$(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{2n+1}$

DERIVADAS PARCIALES

REGLA DE LA CADENA

Si $z=f(x,y)$ es derivable; $x=g(t)$; $y=h(t)$ derivables, entonces:

$$\frac{dz}{dt}=\frac{\partial f}{\partial x}\frac{dx}{dt}+\frac{\partial f}{\partial y}\frac{dy}{dt}$$

Caso general:
Si $z=f(x_1,x_2,\dots,x_n)$ es derivable; $x_i=g(t)$; $y=h(t)$, son derivables, entonces:

$$\frac{\partial z}{\partial t_i}=\frac{\partial f}{\partial x_1}\frac{\partial x_1}{\partial t_i}+\frac{\partial f}{\partial x_2}\frac{\partial x_2}{\partial t_i}+\cdots+\frac{\partial f}{\partial x_n}\frac{\partial x_n}{\partial t_i}$$

DERIVACIÓN IMPLÍCITA:

Si $F(x,y)=0$, entonces $\frac{dy}{dx}=-\frac{\frac{\partial F}{\partial x}}{\frac{\partial F}{\partial y}}$

DIFERENCIAL TOTAL

$$df(x,y)=\frac{\partial f}{\partial x}dx+\frac{\partial f}{\partial y}dy$$

GRADIENTE

SI $z=f(x,y)$ es una función derivable, entonces:

$$\nabla f(x,y)=\frac{\partial f}{\partial x}\hat{\boldsymbol{\imath}}+\frac{\partial f}{\partial y}\hat{\boldsymbol{\jmath}}$$

MÁXIMOS Y MÍNIMOS

$f_x=0,\ f_y=0,\ D=\begin{vmatrix}f_{xx} & f_{xy}\\ f_{xy} & f_{yy}\end{vmatrix}$ Método del Hessiano

DERIVADA DIRECCIONAL

SI $z=f(x,y)$ es una función derivable y $\mathbf{u}=\langle a,b\rangle$ es un vector unitario:

$$D_{\hat{u}}f(x,y)=\frac{\partial f}{\partial x}a+\frac{\partial f}{\partial y}b=\nabla f(x,y)\cdot\hat{\boldsymbol{u}}$$

INTEGRALES MÚLTIPLES

Región de tipo I: $D=\{(x,y)|a\le x\le b, g_1(x)\le y\le g_2(x)\}$:
$\iint_D f(x,y)dA=\int_a^b\int_{g_1(x)}^{g_2(x)}f(x,y)dydx$

Región de tipo II: $D=\{(x,y)|c\le y\le d, h_1(y)\le x\le h_2(y)\}$:
$\iint_D f(x,y)dA=\int_c^d\int_{h_1(y)}^{h_2(y)}f(x,y)dxdy$

ÁREA DE SUPERFICIES

$\iint_R\sqrt{[f_x(x,y)]^2+\left[f_y(x,y)\right]^2+1}dA$

ECUACIONES DIFERENCIALES

Ecuación lineal: $y'+p(x)y=f(x)$
Solución: $y(x)=e^{-\int p(x)}\int f(x)e^{\int p(x)}dx$ (Factor integrante)

Ecuación de variables separables: $\frac{dy}{dx}=\frac{F(x)}{G(y)}$
Solución: $\int G(y)dy=\int F(x)dx$

Ecuación diferencial exacta: $H(x,y)dx+G(x,y)dy=0$, con $\frac{\partial H}{\partial y}=\frac{\partial G}{\partial x}$
Método: calcula $D(x,y)=\int H(x,y)dx$
Despeja $g'(y)$ de $\frac{\partial D}{\partial y}=G(x,y)$
Solución de la forma $D(x,y)$, incluyendo el término $g(y)$

Reducción de orden:
Ecuación del tipo: $y''+a_1(x)y'+a_0(x)y=f(x)$;
Solución: $y_2(x)=u(x)y_1(x)$; siendo $y_1(x)$ una solución conocida de la EDO. Con $u(x)=C\int\frac{e^{-\int a_1(x)}}{[y_1(x)]^2}dx$

Variación de parámetros:
Ecuación del tipo: $a_2y''+a_1y'+a_0y=f(x)$
Método: Si $y_1(x)$ y $y_2(x)$ son soluciones linealmente independientes de la EDO Homogénea, la solución completa de la EDO está dada por:
$y(x)=u_1(x)y_1(x)+u_2(x)y_2(x)$ con
$u_1(x)=\int\frac{-f(x)y_2(x)}{W(y_1,y_2)(x)}dx$; $u_2(x)=\int\frac{f(x)y_1(x)}{W(y_1,y_2)(x)}dx$
$W(y_1,y_2)(x)=y_1(x)y_2'(x)-y_2(x)y_1'(x)$

Ecuación de Bernoulli: $\frac{dy}{dx}+P(x)y=Q(x)y^n$
Método: Sustituyendo $u=y^{1-n}$ en la EDO anterior queda: $\frac{du}{dx}+(1-n)P(x)u=(1-n)Q(x)$
Que es una ecuación lineal de primer orden que puede resolverse ahora. *(No olvides regresar el cambio de variable efectuado)*

Transformada de Laplace:

Definición: $F(s)=\mathcal{L}\{f(t)\}=\int_0^{\infty}e^{-st}f(t)dt$

TABLA 4.1 COEFICIENTES INDETERMINADOS PARA $L[y](x) = g(x)$

Tipo	$g(x)$	$y_p(x)$
(I)	$p_n(x) = a_n x^n + \cdots + a_1 x + a_0$	$x^s P_n(x) = x^s\{A_n x^n + \cdots + A_1 x + A_0\}^\dagger$
(II)	$ae^{\alpha x}$	$x^s A e^{\alpha x}$
(III)	$a \cos \beta x + b \operatorname{sen} \beta x$	$x^s\{A \cos \beta x + B \operatorname{sen} \beta x\}$
(IV)	$p_n(x)e^{\alpha x}$	$x^s P_n(x) e^{\alpha x}$
(V)	$p_n(x)\cos \beta x + q_m(x) \operatorname{sen} \beta x$, donde $q_m(x) = b_m x^m + \cdots + b_1 x + b_0$	$x^s\{P_N(x)\cos \beta x + Q_N(x)\operatorname{sen} \beta x\}$, donde $Q_N(x) = B_N x^N + \cdots + B_1 x + B_0$ y $N = \text{máx}(n, m)$
(VI)	$ae^{\alpha x} \cos \beta x + be^{\alpha x} \operatorname{sen} \beta x$	$x^s\{Ae^{\alpha x} \cos \beta x + Be^{\alpha x} \operatorname{sen} \beta x\}$
(VII)	$p_n(x)e^{\alpha x} \cos \beta x + q_m(x)e^{\alpha x} \operatorname{sen} \beta x$	$x^s e^{\alpha x}\{P_N(x)\cos \beta x + Q_N(x)\operatorname{sen} \beta x\}$, donde $N = \text{máx}(n, m)$

El entero no negativo s se elige para que sea el entero más pequeño de tal forma que ningún término en la solución particular $y_p(x)$ sea una solución a la correspondiente ecuación homogénea $L[y](x) = 0$.

†$P_n(x)$ debe incluir todos sus términos aun cuando $P_n(x)$ tenga ciertos términos iguales a cero.

(*Tabla tomada del libro "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera", 4ta Edición, Nagle, Staff, Snider. Ed. Pearson*)

TRANSFORMADA DE LAPLACE

$f(T)$	$F(s) = \mathcal{L}\{f(s)\}$	$f(T)$	$F(s) = \mathcal{L}\{f(s)\}$
1. $f(at)$	$\frac{1}{a}F\left(\frac{s}{a}\right)$	19. $\frac{1}{\sqrt{t}}$	$\frac{\sqrt{\pi}}{\sqrt{s}}$
2. $e^{at}f(t)$	$F(s-a)$	20. $\sqrt{t}$	$\frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}}$
3. $f'(t)$	$sF(s) - f(0)$	21. $t^{n-1/2},\ n \in \mathbb{N}$	$\frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\ldots(2n-1)\sqrt{\pi}}{2^n s^{n+1/2}}$
4. $f^{(n)}(t)$	$s^n F(s) - s^{n-1}f(0) - s^{n-2}f'(0) - \cdots - sf^{(n-2)}(0) - f^{(n-1)}(0)$	22. $t^r,\ r > -1$	$\frac{\Gamma(r+1)}{s^{r+1}}$
		23. $\operatorname{sen} bt$	$\frac{b}{s^2+b^2}$
5. $t^n f(t)$	$(-1)^n F^{(n)}(s)$	24. $\cos bt$	$\frac{s}{s^2+b^2}$
6. $\frac{1}{t}f(t)$	$\int_s^\infty F(u)du$	25. $e^{at}\operatorname{sen} bt$	$\frac{b}{(s-a)^2+b^2}$
7. $\int_0^t f(v)dv$	$\frac{F(s)}{s}$	26. $e^{at}\cos bt$	$\frac{s-a}{(s-a)^2+b^2}$
8. $(f \cdot g)(t)$	$F(s)G(s)$	27. $\operatorname{senh} bt$	$\frac{b}{s^2-b^2}$
9. $f(t+T) = f(t)$	$\frac{\int_0^T e^{-st}f(t)dt}{1-e^{-sT}}$	28. $\cosh bt$	$\frac{s}{s^2-b^2}$
10. $f(t-a)u(t-a),\ a \geq 0$	$e^{-as}F(s)$	29. $\operatorname{sen} bt - bt\cos bt$	$\frac{2b^3}{(s^2+b^2)^2}$
11. $g(t)u(t-a),\ a \geq 0$	$e^{-as}\mathcal{L}\{g(t+a)\}(s)$	30. $t\operatorname{sen} bt$	$\frac{2bs}{(s^2+b^2)^2}$
12. $u(t-a),\ a \geq 0$	$\frac{e^{-as}}{s}$	31. $\operatorname{sen} bt + bt\cos bt$	$\frac{2bs^2}{(s^2+b^2)^2}$
13. $\delta(t-a),\ a \geq 0$	e^{-as}	32. $t\cos bt$	$\frac{s^2-b^2}{(s^2+b^2)^2}$
14. e^{at}	$\frac{1}{s-a}$	33. $\operatorname{sen} bt\cosh bt - \cos bt\operatorname{senh} bt$	$\frac{4b^3}{s^4+4b^4}$
15. $t^n,\ n \in \mathbb{N}$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$	34. $\operatorname{sen} bt\operatorname{senh} bt$	$\frac{2b^2 s}{s^4+4b^4}$
16. $e^{at}t^n,\ n \in \mathbb{N}$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$	35. $\operatorname{senh} bt - \operatorname{sen} bt$	$\frac{2b^3}{s^4-b^4}$
17. $e^{at} - e^{bt}$	$\frac{(a-b)}{(s-a)(s-b)}$	36. $\cosh bt - \cos bt$	$\frac{2b^2 s}{s^4-b^4}$
18. $ae^{at} - e^{bt}$	$\frac{(a-b)s}{(s-a)(s-b)}$	37. $J_v(bt)$	$\frac{\left(\sqrt{s^2+b^2}-s\right)^v}{b^v\sqrt{s^2+b^2}},\ v > -1$