

Pruebe **Calculador de deformación de Vigas** en [vaxasoftware.com](http://vaxasoftware.com)

Símbolo	Magnitud	Unidades
$E \cdot I$	Rigidez a flexión	$\text{N} \cdot \text{m}^2, \text{Pa} \cdot \text{m}^4$
$y$	Deflexión, deformación, flecha	m
$\theta$	Pendiente, giro	-
$x$	Posición del punto de estudio (distancia desde el origen)	m
$L$	Longitud de la viga (sin vano lateral)	m
$M$	Momento flector, flector, momento aplicado	$\text{N} \cdot \text{m}$
$P$	Carga puntual, carga concentrada	N
$w$	Carga distribuida	$\text{N/m}$
$R$	Reacción	N
$V$	Esfuerzo cortante, cortante	N

**Viga simple apoyada - Carga uniforme en todo el vano**

Deflexión  $y_{AB} = \frac{-w_0 x}{24EI} (L^3 - 2Lx^2 + x^3)$

$y_{MAX} = \frac{-5w_0 L^4}{384EI}$  para  $x = \frac{L}{2}$

Pendiente  $\theta_{AB} = \frac{-w_0}{24EI} (L^3 - 6Lx^2 + 4x^3)$

$\theta_A = -\theta_B = \frac{-w_0 L^3}{24EI}$

Momento  $M_{AB} = \frac{w_0 x}{2} (L - x)$

$M_{MAX} = \frac{w_0 L^2}{8}$  para  $x = \frac{L}{2}$

Cortante  $V_{AB} = \frac{w_0}{2} (L - 2x)$

Reacciones  $R_A = R_B = \frac{w_0 L}{2}$

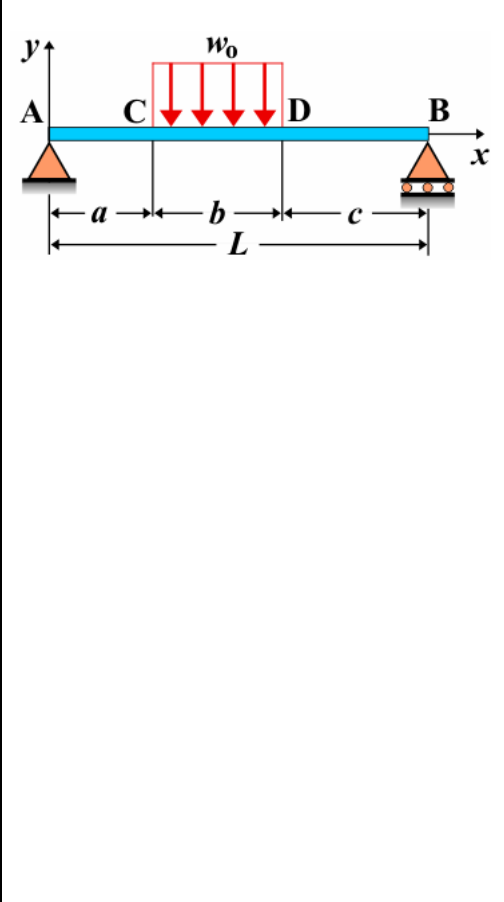
### Viga simple apoyada - Carga uniforme en la mitad del vano

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-w_0 x}{384EI} (9L^3 - 24Lx^2 + 16x^3)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-w_0 L}{384EI} (8x^3 - 24Lx^2 + 17L^2x - L^3)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-w_0}{384EI} (9L^3 - 72Lx^2 + 64x^3)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{-w_0 L}{384EI} (24x^2 - 48Lx + 17L^2)</math></p> <p><math>\theta_A = \frac{-3wL^3}{128EI}</math>    <math>\theta_B = \frac{7wL^3}{384EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{w_0}{8} (3Lx - 4x^2)</math>    <math>M_{CB} = \frac{w_0}{8} (L^2 - Lx)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{w_0}{8} (3L - 8x)</math>    <math>V_{CB} = \frac{-w_0 L}{8}</math></p> <p><math>V_A = R_A</math>    <math>V_B = -R_B</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{3w_0 L}{8}</math>    <math>R_B = \frac{w_0 L}{8}</math></p>
--	---

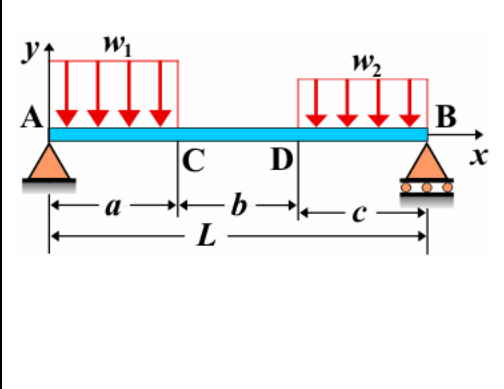
### Viga simple apoyada - Carga uniforme parcial en un lado

	<p>Deflexión:</p> <p><math>y_{AC} = \frac{-w_0 x}{24LEI} (a^4 - 4a^3L + 4a^2L^2 + 2a^2x^2 - 4aLx^2 + Lx^3)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-w_0 a^2}{24LEI} (-a^2L + 4L^2x + a^2x - 6Lx^2 + 2x^3)</math></p> <p>Pendiente:</p> <p><math>\theta_{AC} = \frac{-w_0}{24LEI} (a^4 - 4a^3L + 4a^2L^2 + 6a^2x^2 - 12aLx^2 + 4Lx^3)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{-w_0 a^2}{24LEI} (4L^2 + a^2 - 12Lx + 6x^2)</math></p> <p>Momento:</p> <p><math>M_{AC} = \frac{-w_0}{2L} (a^2x - 2aLx + Lx^2)</math>    <math>M_{CB} = \frac{w_0 a^2}{2L} (L - x)</math></p> <p>Cortante:</p> <p><math>V_{AC} = \frac{-w_0}{2L} (a^2 - 2aL + 2Lx)</math>    <math>V_{CB} = V_C = V_B = \frac{-w_0 a^2}{2L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0 a}{2L} (2L - a)</math>    <math>R_B = \frac{w_0 a^2}{2L}</math></p>
--	---

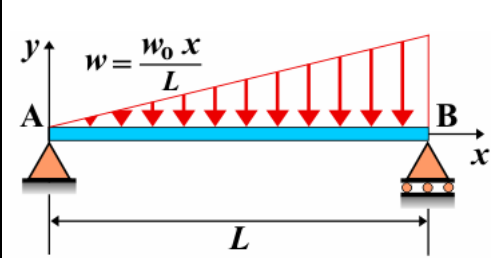
### Viga simple apoyada - Carga uniforme parcial

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{R_A x^3}{6EI} + \alpha x</math>    <math>y_{CD} = \frac{R_A x^3}{6EI} - \frac{w_0}{24EI} (x-a)^4 + \alpha x</math></p> <p><math>y_{DB} = \frac{R_B (L-x)^3}{6EI} + \frac{\beta (L-x)}{L}</math></p> <p>Pendiente: <math>\theta_{AC} = \frac{R_A x^2}{2EI} + \alpha</math>    <math>\theta_{CD} = \frac{R_A x^2}{2EI} - \frac{w_0}{6EI} (x-a)^3 + \alpha</math></p> <p><math>\theta_{DB} = \frac{-R_B (L-x)^2}{2EI} - \frac{\beta}{L}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = R_A x</math>    <math>M_{CD} = R_A x - \frac{w_0}{2} (x-a)^2</math></p> <p><math>M_{DB} = R_B (L-x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = V_A = V_C = R_A</math>    <math>V_{CD} = R_A - w_0 (x-a)</math></p> <p><math>V_{DB} = V_D = V_B = -R_B</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0 b}{2L} (2c + b)</math>    <math>R_B = \frac{w_0 b}{2L} (2a + b)</math></p> <p>Siendo:</p> <p><math>\alpha = \frac{w_0 b^3 L - 6EI\beta - 3R_B c^2 L - 3R_A L(a+b)^2}{6LEI}</math></p> <p><math>\beta = \frac{4w_0 ab^3 + 3w_0 b^4 - 8R_A (a+b)^3 - 12R_B c^2 L + 8R_B c^3}{24EI}</math></p>
--	---

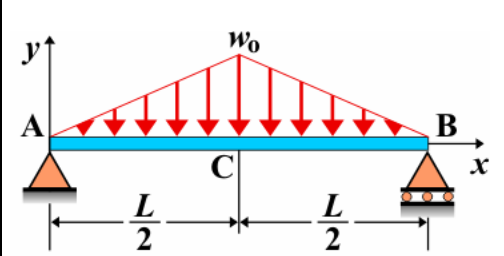
### Viga simple apoyada - Cargas uniformes parciales distintas a cada lado

	<p>Momento <math>M_{AC} = R_A x - \frac{w_1 x^2}{2}</math></p> <p><math>M_{CD} = R_A x - \frac{w_1 a}{2} (2x-a)</math>    <math>M_{DB} = R_B (L-x) - \frac{w_2 (L-x)^2}{2}</math></p> <p>Cortante:</p> <p><math>V_{AC} = R_A - w_1 x</math>    <math>V_{CD} = R_A - w_1 a</math>    <math>V_{DB} = -R_B + w_2 (L-x)</math></p> <p>Reacciones:</p> <p><math>R_A = \frac{w_1 a (2L-a) + w_2 c^2}{2L}</math>    <math>R_B = \frac{w_2 c (2L-c) + w_1 a^2}{2L}</math></p>
---	---

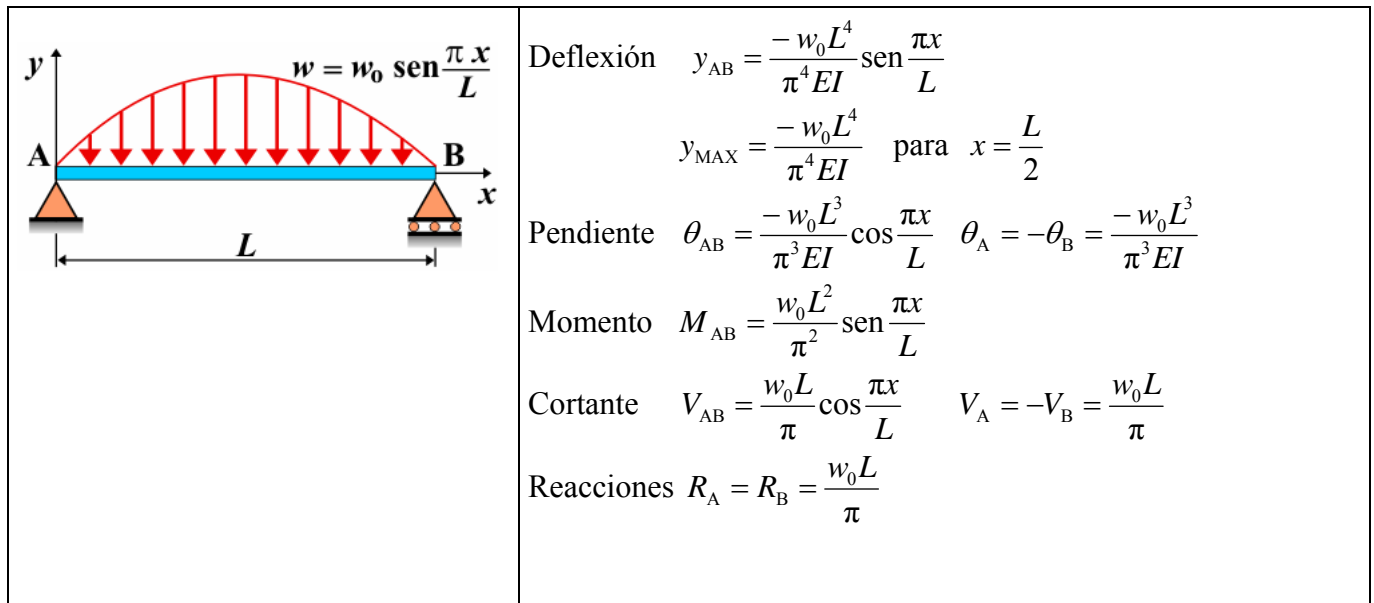
### Viga simple apoyada - Carga uniformemente creciente en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 x}{360EI} (7L^4 - 10L^2 x^2 + 3x^4)</math></p> <p><math>y_{MAX} = -0,00652 \frac{w_0 L^4}{EI}</math> para <math>x = 0,5193L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0}{360EI} (7L^4 - 30L^2 x^2 + 15x^4)</math></p> <p><math>\theta_A = \frac{-7w_0 L^3}{360EI}</math>      <math>\theta_B = \frac{w_0 L^3}{45EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{w_0}{6L} (L^2 x - x^3)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{w_0}{6L} (L^2 - 3x^2)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0 L}{6}</math>      <math>R_B = \frac{2w_0 L}{6}</math></p>
---	--

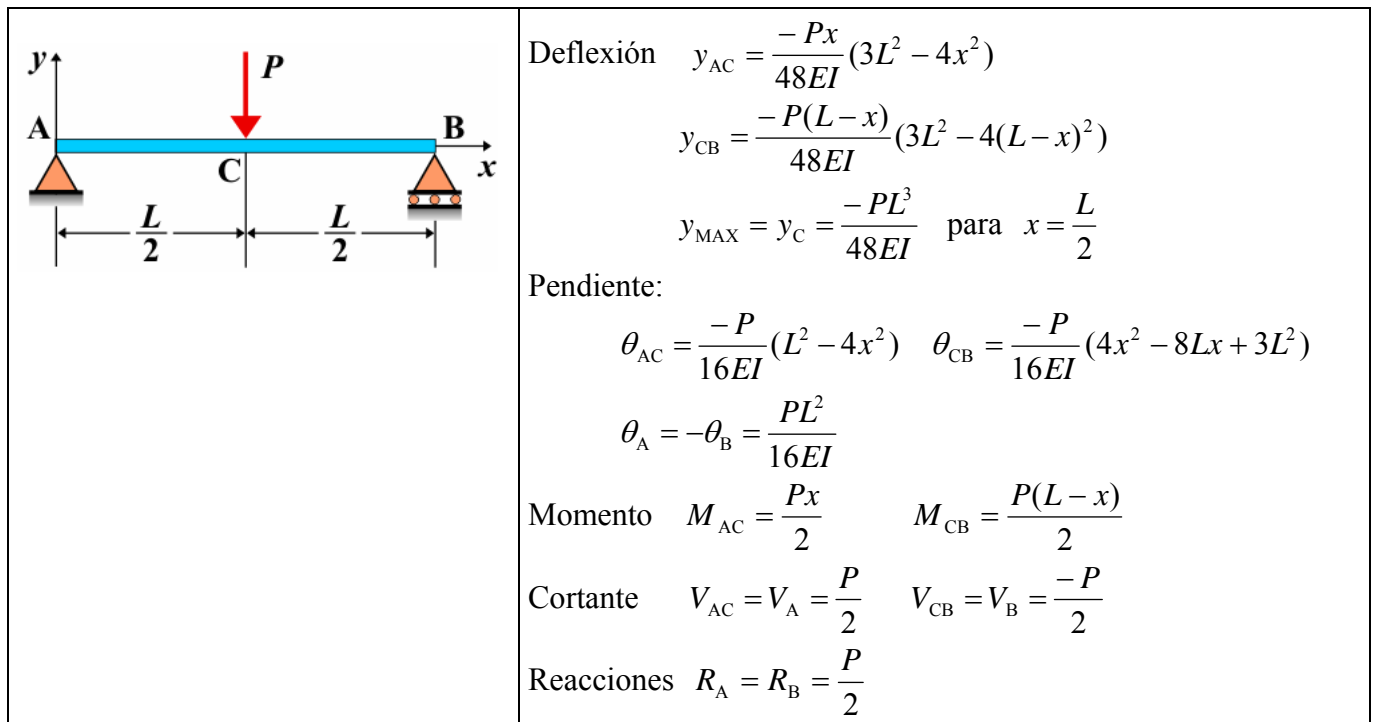
### Viga simple apoyada - Carga uniformemente creciente hacia el centro

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-w_0 x}{960EI} (5L^2 - 4x^2)^2</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-w_0 (L-x)}{960EI} (5L^2 - 4(L-x)^2)^2</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{-w_0 L^4}{120EI}</math> para <math>x = \frac{L}{2}</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-w_0}{192EI} (5L^2 - 4x^2)(L^2 - 4x^2)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{w_0}{192EI} (5L^2 - 4(L-x)^2)(L^2 - 4(L-x)^2)</math></p> <p><math>\theta_A = -\theta_B = \frac{-5w_0 L^3}{192EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{w_0}{12L} (3L^2 x - 4x^3)</math></p> <p><math>M_{CB} = \frac{w_0 (L-x)}{12L} (3L^2 - 4(L-x)^2)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{w_0}{4L} (L^2 - 4x^2)</math>      <math>V_{CB} = \frac{-w_0}{4L} (L^2 - 4(L-x)^2)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = R_B = \frac{w_0 L}{4}</math></p>
--	---

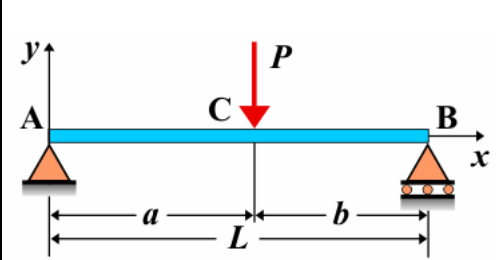
### Viga simple apoyada - Carga senoidalmente distribuida



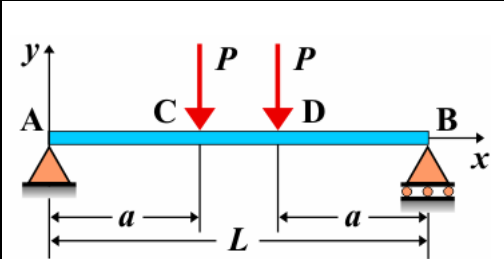
### Viga simple apoyada - Carga puntual en el centro



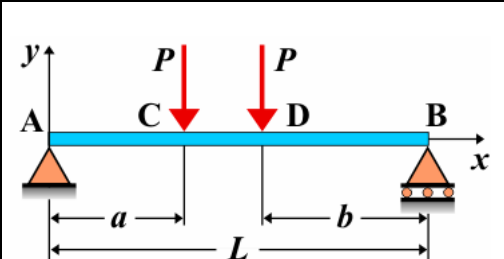
### Viga simple apoyada - Carga puntual en cualquier punto

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Pbx}{6LEI}(L^2 - b^2 - x^2)</math>  <math>y_{CB} = \frac{-Pa(L-x)}{6LEI}[L^2 - a^2 - (L-x)^2]</math></p> <p>Pendiente:  <math>\theta_{AC} = \frac{-Pb}{6LEI}(L^2 - b^2 - 3x^2)</math>    <math>\theta_{CB} = \frac{Pa}{6LEI}[L^2 - a^2 - 3(L-x)^2]</math>  <math>\theta_A = \frac{-Pb(L^2 - b^2)}{6LEI}</math>    <math>\theta_B = \frac{Pa}{6LEI}(L^2 - a^2)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{Pbx}{L}</math>    <math>M_{CB} = \frac{Pa(L-x)}{L}</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = V_A = \frac{Pb}{L}</math>    <math>V_{CB} = V_B = \frac{-Pa}{L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{Pb}{L}</math>    <math>R_B = \frac{Pa}{L}</math></p>
---	--

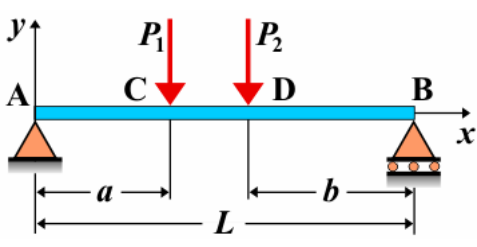
### Viga simple apoyada - Dos cargas puntuales iguales situadas simétricamente

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Px}{6EI}(3aL - 3a^2 - x^2)</math>  <math>y_{CD} = \frac{-Pa}{6EI}(3Lx - 3x^2 - a^2)</math>  <math>y_{DB} = \frac{-P(L-x)}{6EI}[3aL - 3a^2 - (L-x)^2]</math>  <math>y_{MAX} = \frac{-Pa}{24EI}(3L^2 - 4a^2)</math> para <math>x = \frac{L}{2}</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-P}{2EI}(aL - a^2 - x^2)</math>    <math>\theta_{CD} = \frac{-Pa}{2EI}(L - 2x)</math>  <math>\theta_{DB} = \frac{P}{2EI}[aL - a^2 - (L-x)^2]</math>  <math>\theta_A = -\theta_B = \frac{-P(aL - a^2)}{2EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = Px</math>    <math>M_{CD} = Pa</math>    <math>M_{DB} = P(L-x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = P</math>    <math>V_{CD} = 0</math>    <math>V_{DB} = -P</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = R_B = P</math></p>
--	---

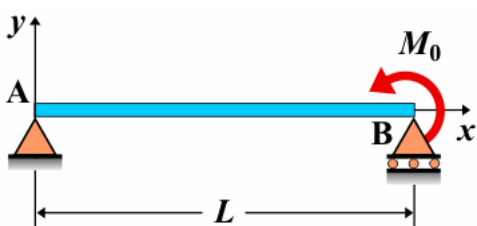
### Viga simple apoyada - Dos cargas puntuales iguales situadas asimétricamente

	<p>Momento <math>M_{AC} = R_A x</math>    <math>M_{CD} = R_A x - P(x - a)</math>  <math>M_{DB} = R_B(L - x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = R_A</math>    <math>V_{CD} = R_A - P</math>    <math>V_{DB} = -R_B</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{P(L - a + b)}{L}</math>    <math>R_B = \frac{P(L - b + a)}{L}</math></p>
---	--

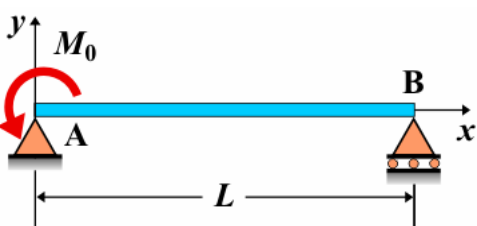
### Viga simple apoyada - Dos cargas puntuales desiguales situadas asimétricamente

	Momento	$M_{AC} = R_A x$ $M_{CD} = R_A x - P_1(x - a)$ $M_{DB} = R_B(L - x)$
	Cortante	$V_{AC} = R_A$ $V_{CD} = R_A - P_1$ $V_{DB} = -R_B$
	Reacciones	$R_A = \frac{P_1(L - a) + P_2 b}{L}$ $R_B = \frac{P_2(L - b) + P_1 a}{L}$

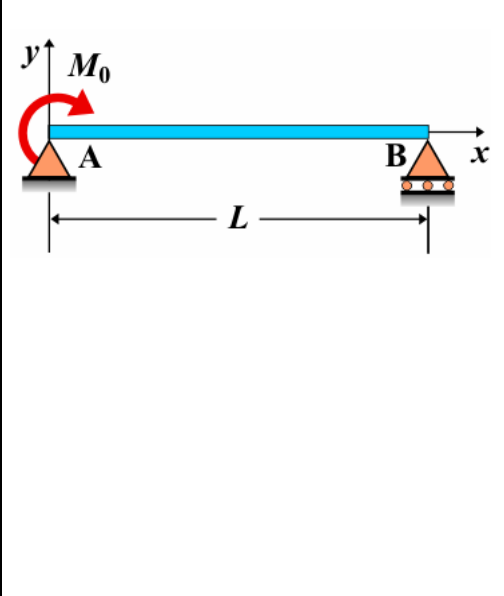
### Viga simple apoyada - Momento antihorario en el lado derecho

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{-M_0 x}{6LEI} (L^2 - x^2)$
	Pendiente	$\theta_{AB} = \frac{-M_0}{6LEI} (L^2 - 3x^2)$ $\theta_A = \frac{-M_0 L}{6EI}$ $\theta_B = \frac{M_0 L}{3EI}$
	Momento	$M_{AB} = \frac{M_0 x}{L}$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{M_0}{L}$
	Reacciones	$R_A = \frac{M_0}{L}$ $R_B = \frac{-M_0}{L}$

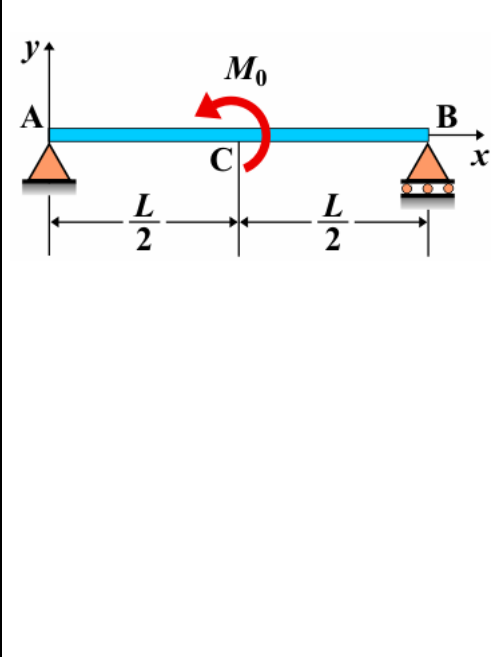
### Viga simple apoyada - Momento antihorario en el lado izquierdo

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{M_0 x}{6LEI} (2L^2 - 3Lx + x^2)$ $y_{MAX} = \frac{M_0 L^2}{9\sqrt{3}EI}$ para $x = \left(\frac{3 - \sqrt{3}}{3}\right)L$
	Pendiente	$\theta_{AB} = \frac{M_0}{6LEI} (2L^2 - 6Lx + 3x^2)$ $\theta_A = \frac{M_0 L}{3EI}$ $\theta_B = \frac{-M_0 L}{6EI}$
	Momento	$M_{AB} = \frac{-M_0}{L} (L - x)$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{M_0}{L}$
	Reacciones	$R_A = \frac{M_0}{L}$ $R_B = \frac{-M_0}{L}$

### Viga simple apoyada - Momento horario en el extremo izquierdo

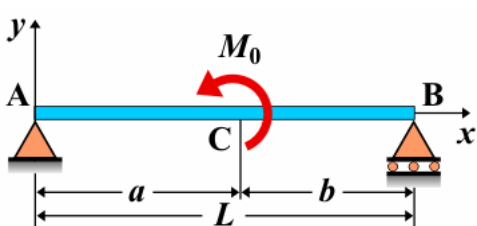
	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-M_0 x}{6LEI} (2L^2 - 3Lx + x^2)</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{-M_0 L^2}{9\sqrt{3}EI}</math> para <math>x = \left(\frac{3-\sqrt{3}}{3}\right)L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-M_0}{6LEI} (2L^2 - 6Lx + 3x^2)</math></p> <p><math>\theta_A = \frac{-M_0 L}{3EI}</math>    <math>\theta_B = \frac{M_0 L}{6EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{M_0}{L} (L - x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{-M_0}{L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{-M_0}{L}</math>    <math>R_B = \frac{M_0}{L}</math></p>
---	--

### Viga simple apoyada - Momento antihorario en el centro

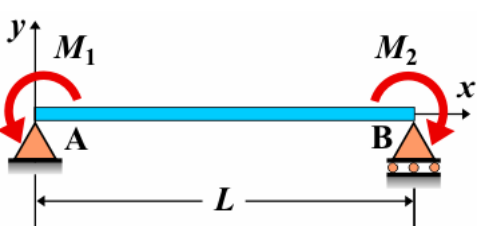
	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-M_0 x}{24LEI} (L^2 - 4x^2)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{M_0 (L - x)}{24LEI} (L^2 - 4(L - x)^2)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-M_0}{24LEI} (L^2 - 12x^2)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{M_0}{24LEI} (12(L - x)^2 - L^2)</math></p> <p><math>\theta_A = \frac{-M_0}{6LEI} (L^2 - 3b^2)</math>    <math>\theta_B = \frac{M_0}{6LEI} (-L^2 + 3a^2)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{M_0 x}{L}</math>    <math>M_{CB} = \frac{-M_0}{L} (L - x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{M_0}{L}</math>    <math>V_{CB} = \frac{M_0}{L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{M_0}{L}</math>    <math>R_B = \frac{-M_0}{L}</math></p>
--	---



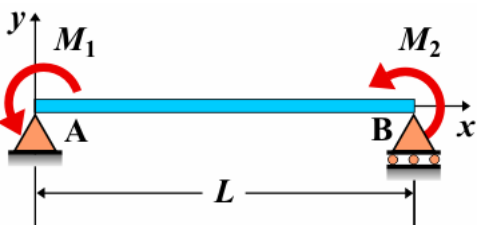
### Viga simple apoyada - Momento antihorario en cualquier punto

	Deflexión	$y_{AC} = \frac{-M_0 x}{6LEI} (L^2 - 3b^2 - x^2)$
		$y_{CB} = \frac{M_0 (L-x)}{6LEI} (L^2 - 3a^2 - (L-x)^2)$
	Pendiente	$\theta_{AC} = \frac{-M_0}{6LEI} (L^2 - 3b^2 - 3x^2)$
		$\theta_{CB} = \frac{M_0}{6LEI} (-L^2 + 3a^2 + 3(L-x)^2)$
		$\theta_A = \frac{-M_0}{6LEI} (L^2 - 3b^2) \quad \theta_B = \frac{M_0}{6LEI} (-L^2 + 3a^2)$
	Momento	$M_{AC} = \frac{M_0 x}{L} \quad M_{CB} = \frac{-M_0}{L} (L-x)$
Cortante	$V_{AC} = \frac{M_0}{L} \quad V_{CB} = \frac{M_0}{L}$	
Reacciones	$R_A = \frac{M_0}{L} \quad R_B = \frac{-M_0}{L}$	

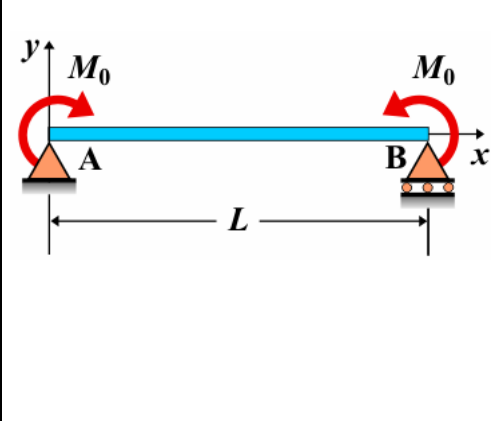
### Viga simple apoyada - Dos momentos distintos antihorario + horario en los extremos

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{-x(L-x)}{6LEI} [(M_1 - M_2)x - (2M_1 + M_2)L]$
	Pendiente:	$\theta_{AB} = \frac{1}{6LEI} [(M_1 - M_2)(3x^2 - 2Lx) - (2M_1 + M_2)(2Lx - L^2)]$
	Momento	$M_{AB} = \frac{1}{L} [(M_1 - M_2)x - LM_1]$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{M_1 - M_2}{L}$
	Reacciones	$R_A = \frac{M_1 - M_2}{L} \quad R_B = \frac{M_2 - M_1}{L}$

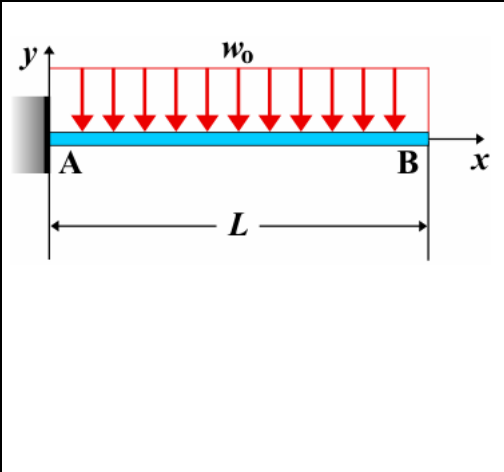
### Viga simple apoyada - Dos momentos distintos antihorario en los extremos

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{-x(L-x)}{6LEI} [(M_1 + M_2)x - (2M_1 - M_2)L]$
	Pendiente:	$\theta_{AB} = \frac{1}{6LEI} [(M_1 + M_2)(3x^2 - 2Lx) - (2M_1 - M_2)(2Lx - L^2)]$
	Momento	$M_{AB} = \frac{1}{L} [(M_1 + M_2)x - LM_1]$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{M_1 + M_2}{L}$
	Reacciones	$R_A = \frac{M_1 + M_2}{L} \quad R_B = \frac{-M_1 - M_2}{L}$

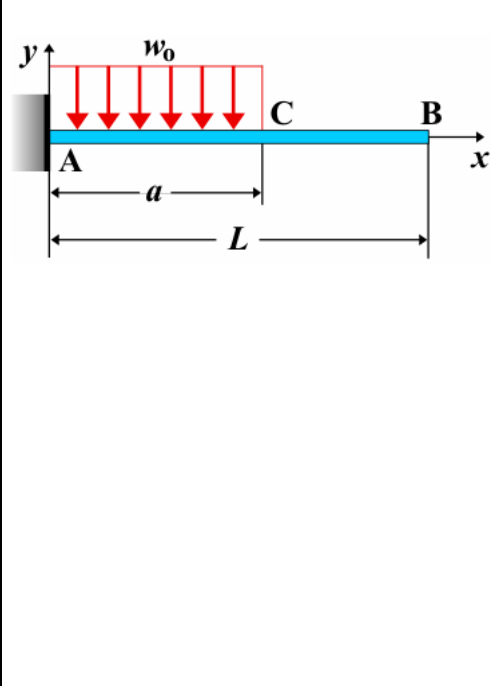
### Viga simple apoyada - Dos momentos iguales horario + antihorario en los extremos

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-M_0 x}{2EI} (L - x)</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{-M_0 L^2}{8EI}</math> para <math>x = \frac{L}{2}</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-M_0}{2EI} (L - 2x)</math> <math>\theta_A = -\theta_B = \frac{-M_0 L}{2EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = M_0</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = 0</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = R_B = 0</math></p>
---	---

### Viga en voladizo - Carga uniforme en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0}{24EI} (x^4 - 4Lx^3 + 6L^2x^2)</math></p> <p><math>y_{MAX} = y_B = \frac{-w_0 L^4}{8EI}</math> para <math>x = L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0}{6EI} (x^3 - 3Lx^2 + 3L^2x)</math> <math>\theta_B = \frac{-w_0 L^3}{6EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-w_0}{2} (L - x)^2</math> <math>M_{MAX} = M_A = \frac{-w_0 L^2}{2}</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = w_0 (L - x)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = w_0 L</math></p>
--	--

### Viga en voladizo - Carga uniforme parcial en el lado empotrado

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-w_0}{24EI} (6a^2x^2 - 4ax^3 + x^4)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-w_0 a^3}{24EI} (4x - a)</math></p> <p><math>y_{MAX} = y_B = \frac{-w_0 a^3}{24EI} (4L - a)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-w_0}{6EI} (3a^2x - 3ax^2 + x^3)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \theta_C = \theta_B = \frac{-w_0 a^3}{6EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-w_0}{2} (a - x)^2</math> <math>M_{CB} = M_C = M_B = 0</math></p> <p><math>M_{MAX} = M_A = \frac{-w_0 a^2}{2}</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = w_0 (a - x)</math> <math>V_{CB} = V_C = V_B = 0</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = w_0 a</math></p>
---	---

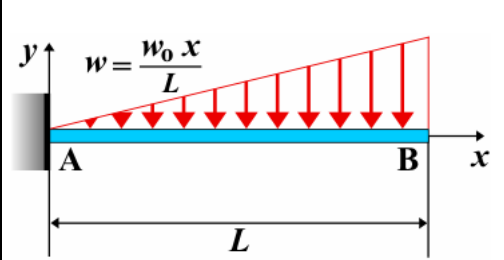
### Viga en voladizo - Carga uniforme parcial en el lado libre

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-w_0 b x^2}{12EI} (3L + 3a - 2x)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-w_0}{24EI} (x^4 - 4Lx^3 + 6L^2x^2 - 4a^3x + a^4)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-w_0 b x}{2EI} (L + a - x)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{-w_0}{6EI} (x^3 - 3Lx^2 + 3L^2x - a^3)</math></p> <p><math>\theta_B = \frac{-w_0}{6EI} (L^3 - a^3)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-w_0 b}{2} (L + a - 2x)</math>    <math>M_{CB} = \frac{-w_0}{2} (L - x)^2</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = V_A = V_C = w_0 b</math>    <math>V_{CB} = w_0 (L - x)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = w_0 b</math></p>
--	---

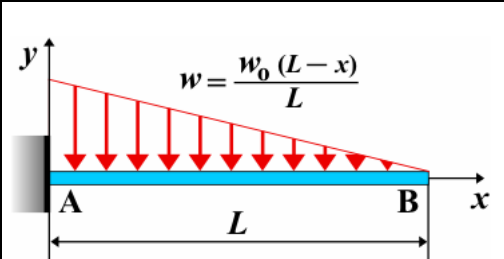
### Viga en voladizo - Carga uniforme parcial

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-w_0 b x^2}{12EI} (6a + 3b - 2x)</math></p> <p><math>y_{CD} = \frac{-w_0}{24EI} (x^4 - 4(a+b)x^3 + 6(a+b)^2x^2 - 4a^3x + a^4)</math></p> <p><math>y_{DB} = \frac{-w_0}{24EI} (4x[(a+b)^3 - a^3] - (a+b)^4 + a^4)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-w_0 b x}{2EI} (2a + b - x)</math></p> <p><math>\theta_{CD} = \frac{-w_0}{6EI} (x^3 - 3(a+b)x^2 + 3(a+b)^2x - a^3)</math></p> <p><math>\theta_{DB} = \frac{-w_0}{6EI} ((a+b)^3 - a^3)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-w_0 b}{2} (2a + b - 2x)</math></p> <p><math>M_{CD} = \frac{-w_0}{2} (a + b - x)^2</math>    <math>M_{DB} = M_D = M_B = 0</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = V_A = V_C = w_0 b</math>    <math>V_{CD} = w_0 (a + b - x)</math></p> <p><math>V_{DB} = V_D = V_B = 0</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = w_0 b</math></p>
--	---

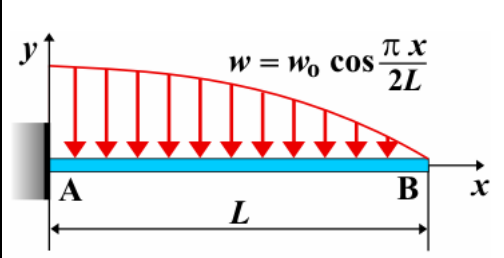
### Viga en voladizo - Carga uniformemente creciente hacia el lado libre en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 x^2}{120LEI} (20L^3 - 10L^2 x + x^3)</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{-11w_0 L^4}{120EI}</math> para <math>x = L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0 x}{24LEI} (8L^3 - 6L^2 x + x^3)</math></p> <p><math>\theta_B = \frac{-w_0 L^3}{8EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-w_0}{6L} (2L^3 - 3L^2 x + x^3)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{w_0}{2L} (L^2 - x^2)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0 L}{2}</math></p>
---	---

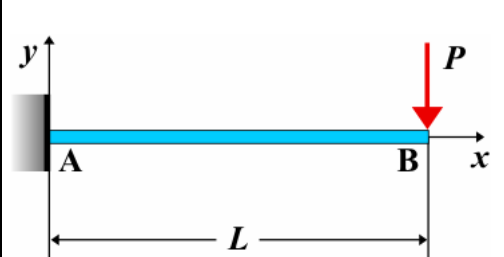
### Viga en voladizo - Carga uniformemente creciente hacia el lado empotrado en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 x^2}{120LEI} (10L^3 - 10L^2 x + 5Lx^2 - x^3)</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{w_0 L^4}{30EI}</math> para <math>x=L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0 x}{24LEI} (4L^3 - 6L^2 x + 4Lx^2 - x^3)</math></p> <p><math>\theta_B = \frac{-w_0 L^3}{24EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-w_0}{6L} (L - x)^3</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{w_0}{2L} (L - x)^2</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0 L}{2}</math></p>
--	--

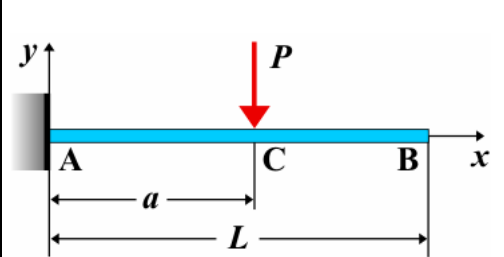
### Viga en voladizo - Carga cosenoidalmente decreciente hacia el lado libre en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 L}{3\pi^4 EI} \left( 48L^3 \cos \frac{\pi x}{2L} - 48L^3 + 3\pi^3 Lx^2 - \pi^3 x^3 \right)</math></p> <p><math>y_{MAX} = \frac{-2w_0 L^4}{3\pi^4 EI} (\pi^3 - 24)</math> para <math>x = L</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0 L}{\pi^3 EI} \left( 2\pi^2 Lx - \pi^2 x^2 - 8L^2 \sin \frac{\pi x}{2L} \right)</math></p> <p><math>\theta_B = \frac{-w_0 L^3}{\pi^3 EI} (\pi^2 - 8)</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-2w_0 L}{\pi^2} \left( \pi L - \pi x - 2L \cos \frac{\pi x}{2L} \right)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{2w_0 L}{\pi} \left( 1 - \sin \frac{\pi x}{2L} \right)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{2w_0 L}{\pi}</math></p>
---	---

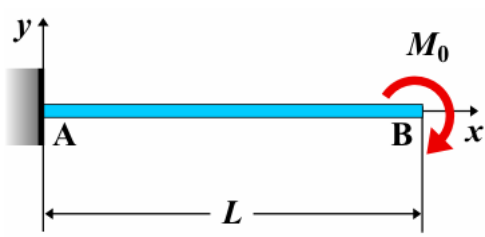
### Viga en voladizo - Carga puntual en el extremo libre

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-P}{6EI} (3Lx^2 - x^3)</math></p> <p><math>y_{MAX} = y_B = \frac{-PL^3}{3EI}</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-P}{2EI} (2Lx - x^2)</math></p> <p><math>\theta_{MAX} = \theta_B = \frac{-PL^2}{2EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = -P(L - x)</math>      <math>M_{MAX} = M_A = -PL</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = V_A = V_B = P</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = P</math></p>
--	--

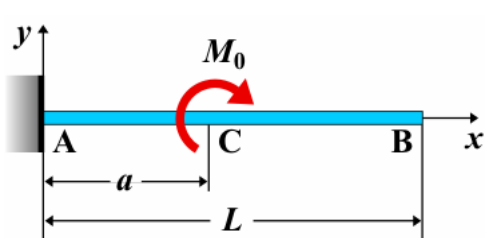
### Viga en voladizo - Carga puntual en cualquier punto

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-P}{6EI} (3ax^2 - x^3)</math>      <math>y_{CB} = \frac{-Pa^2}{6EI} (3x - a)</math></p> <p><math>y_{MAX} = y_B = \frac{-Pa^2}{6EI} (3L - a)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-P}{2EI} (2ax - x^2)</math>      <math>\theta_{CB} = \theta_C = \theta_B = \frac{-Pa^2}{2EI}</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = -P(a - x)</math>      <math>M_{CB} = M_C = M_B = 0</math></p> <p><math>M_{MAX} = M_A = -Pa</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = V_A = V_C = P</math>      <math>V_{CB} = V_C = V_B = 0</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = P</math></p>
---	---

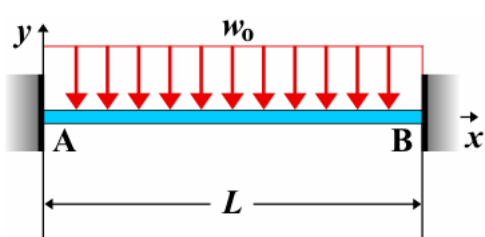
### Viga en voladizo - Momento horario en el extremo libre

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{-M_0 x^2}{2EI}$
		$y_{MAX} = \frac{-M_0 L^2}{2EI}$ para $x = L$
	Pendiente	$\theta_{AB} = \frac{-M_0 x}{EI}$
	Momento	$M_{AB} = M_A = M_B = -M_0$
	Cortante	$V_{AB} = V_A = V_B = 0$
Reacciones	$R_A = 0$	

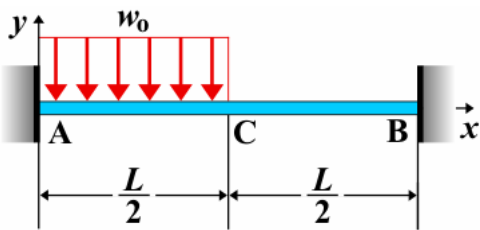
### Viga en voladizo - Momento horario en cualquier punto

	Deflexión	$y_{AC} = \frac{-M_0 x^2}{2EI}$ $y_{CB} = \frac{-M_0 a}{2EI} (2x - a)$
		$y_{MAX} = \frac{-M_0 a}{2EI} (2L - a)$ para $x = L$
	Pendiente	$\theta_{AC} = \frac{-M_0 x}{EI}$ $\theta_{CB} = \theta_C = \theta_B = \frac{-M_0 a}{EI}$
	Momento	$M_{AC} = M_A = -M_0$ $M_{CB} = M_B = 0$
	Cortante	$V_{AC} = V_A = V_C = 0$ $V_{CB} = V_C = V_B = 0$
Reacciones	$R_A = 0$	

### Viga empotrada - Carga uniforme en todo el vano

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{-w_0 x^2}{24EI} (L - x)^2$
	Pendiente	$\theta_{AB} = \frac{-w_0 x}{12EI} (L^2 - 3Lx + 2x^2)$
	Momento	$M_{AB} = \frac{-w_0}{12} (L^2 - 6Lx + 6x^2)$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{w_0}{2} (L - 2x)$
	Reacciones	$R_A = R_B = \frac{w_0 L}{2}$

### Viga empotrada - Carga uniforme en la mitad del vano



Deflexión  $y_{AC} = \frac{-x^2}{24EI} (w_0 x^2 - 4R_A x - 12M_A)$

$$y_{CB} = \frac{3(M_B + LR_B)x^2 - R_B x^3}{6EI} + \frac{L^2(3M_B + LR_B) - 3(2M_B + LR_B)Lx}{6EI}$$

Pendiente  $\theta_{AC} = \frac{-x}{6EI} (w_0 x^2 - 3R_A x - 6M_A)$

$$\theta_{CB} = \frac{-1}{2EI} [R_B x^2 - 2(M_B + LR_B)x + L(2M_B + LR_B)]$$

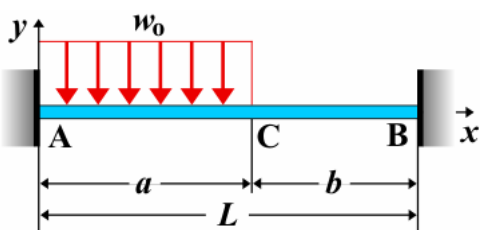
Momento  $M_{AC} = R_A x + M_A - \frac{w_0 x^2}{2}$       $M_{CB} = R_B(L - x) + M_B$

Cortante  $V_{AC} = R_A - w_0 x$       $V_{CB} = -R_B$

Reacciones  $R_A = \frac{3w_0 L}{8} - \frac{M_A - M_B}{L}$       $R_B = \frac{w_0 L}{8} + \frac{M_A - M_B}{L}$

Siendo  $M_A = \frac{-11w_0 L^2}{192}$       $M_B = \frac{-5w_0 L^2}{192}$

### Viga empotrada - Carga uniforme parcial en un lado



Deflexión  $y_{AC} = \frac{-x^2}{24EI} (w_0 x^2 - 4R_A x - 12M_A)$

$$y_{CB} = \frac{3(M_B + LR_B)x^2 - R_B x^3}{6EI} + \frac{L^2(3M_B + LR_B) - 3(2M_B + LR_B)Lx}{6EI}$$

Pendiente  $\theta_{AC} = \frac{-x}{6EI} (w_0 x^2 - 3R_A x - 6M_A)$

$$\theta_{CB} = \frac{-1}{2EI} [R_B x^2 - 2(M_B + LR_B)x + L(2M_B + LR_B)]$$

Momento  $M_{AC} = R_A x + M_A - \frac{w_0 x^2}{2}$       $M_{CB} = R_B(L - x) + M_B$

Cortante  $V_{AC} = R_A - w_0 x$       $V_{CB} = -R_B$

Reacciones  $R_A = \frac{w_0(L+b)a}{2L} - \frac{M_A - M_B}{L}$

$$R_B = \frac{w_0 a^2}{2L} + \frac{M_A - M_B}{L}$$

Siendo  $M_A = \frac{-w_0 a^2}{12L^2} (6L^2 - 8La + 3a^2)$

$$M_B = \frac{-w_0 a^3}{12L^2} (4L - 3a)$$

### Viga empotrada - Carga uniforme parcial

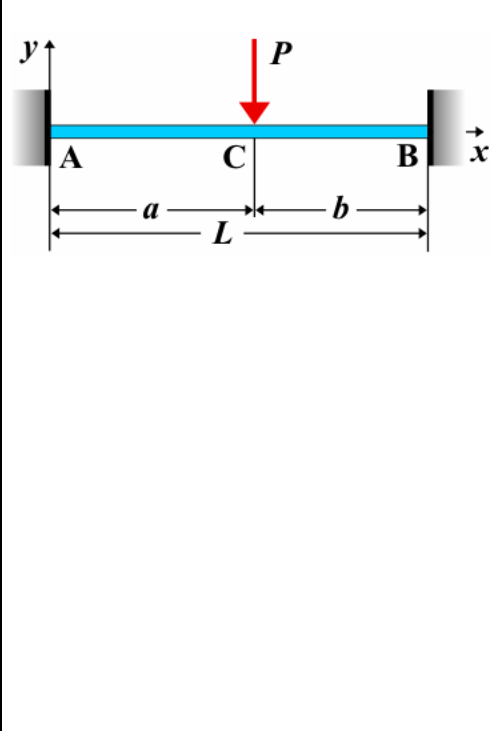
	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{x^2}{6EI} (3M_A + R_A x)</math></p> $y_{CD} = \frac{-1}{24EI} [w_0 (x-a)^4 - 4R_A x^3 - 12M_A x^2]$ $y_{DB} = \frac{3(M_B + LR_B)x^2 - R_B x^3}{6EI} + \frac{L^2(3M_B + LR_B) - 3(2M_B + LR_B)Lx}{6EI}$ <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{x}{2EI} (2M_A + R_A x)</math></p> $\theta_{CD} = \frac{-1}{6EI} [w_0 (x-a)^3 - 3R_A x^2 - 6M_A x]$ $\theta_{DB} = \frac{-1}{2EI} [R_B x^2 - 2(M_B + LR_B)x + L(2M_B + LR_B)]$ <p>Momento <math>M_{AC} = M_A + R_A x</math>    <math>M_{CD} = R_A x + M_A - \frac{w_0(x-a)^2}{2}</math></p> $M_{DB} = M_B + R_B(L-x)$ <p>Cortante <math>V_{AC} = R_A</math>    <math>V_{CD} = R_A - w_0(x-a)</math>    <math>V_{DB} = -R_B</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0(2c+b)b - 2M_A + 2M_B}{2L}</math></p> $R_B = \frac{w_0(2a+b)b + 2M_A - 2M_B}{2L}$ <p>Siendo <math>M_A = \frac{-w_0 b}{24L^2} [b^2(2L-6c-3b) + (6a+3b)(2c+b)^2]</math></p> $M_B = \frac{-w_0 b}{24L^2} [b^2(2L-6a-3b) + (6c+3b)(2a+b)^2]$
--	---

### Viga empotrada - Carga puntual en el centro

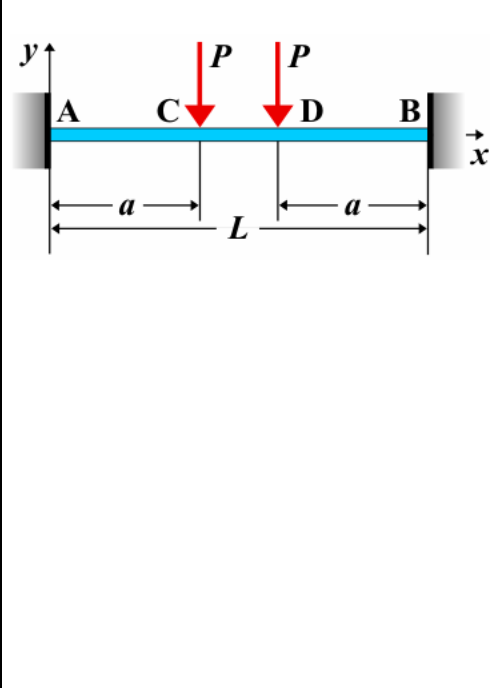
	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Px^2}{48EI} (3L-4x)</math>    <math>y_{CB} = \frac{-P(L-x)^2}{48EI} (4x-L)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-Px}{8EI} (L-2x)</math>    <math>\theta_{CB} = \frac{-P}{8EI} (L^2 - 3Lx + 2x^2)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-P}{8} (L-4x)</math>    <math>M_{CB} = \frac{P}{8} (3L-4x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{P}{2}</math>    <math>V_{CB} = \frac{-P}{2}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = R_B = \frac{P}{2}</math></p>
--	--



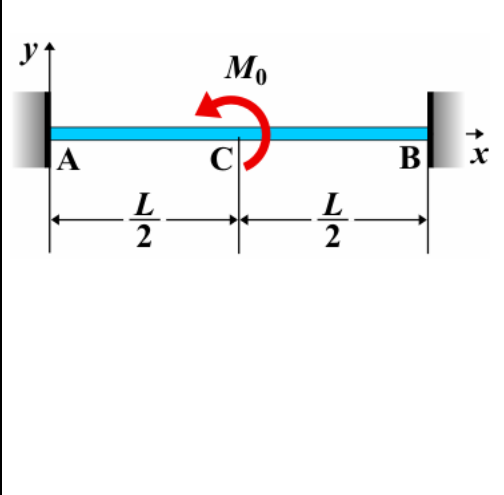
### Viga empotrada - Carga puntual en cualquier punto

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Pb^2x^2}{6EIL^3}(3aL - 3ax - bx)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-Pa^2(L-x)^2}{6EIL^3}(3bx - aL + ax)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-Pb^2x}{2EIL^3}(2aL - 3ax - bx)</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{Pa^2(L-x)}{2EIL^3}[x(3b+a) - L^2]</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-Pb^2x}{L^3}(aL - 3ax - bx)</math></p> <p><math>M_{CB} = \frac{Pa^2}{L^3}(L^2 + bL - Lx - 2bx)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{Pb^2}{L^3}(L + 2a)</math>    <math>V_{CB} = \frac{-Pa^2}{L^3}(L + 2b)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{Pb^2}{L^3}(L + 2a)</math>    <math>R_B = \frac{Pa^2}{L^3}(L + 2b)</math></p>
---	---

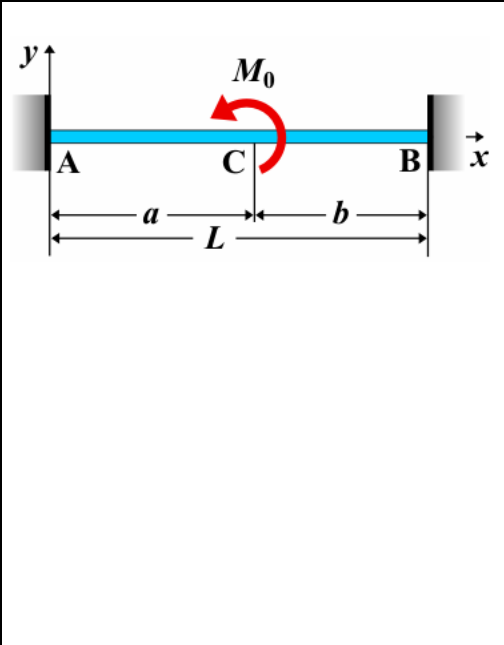
### Viga empotrada - Dos cargas puntuales iguales situadas simétricamente

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Px^2}{6EIL}(3aL - 3a^2 - Lx)</math></p> <p><math>y_{CD} = \frac{-Pa^2}{6EIL}(3Lx - 3x^2 - aL)</math></p> <p><math>y_{DB} = \frac{-P(L-x)^2}{6EIL}(3aL - 3a^2 - L(L-x))</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-Px}{2EIL}(2aL - 2a^2 - Lx)</math>    <math>\theta_{CD} = \frac{-Pa^2}{2EIL}(L - 2x)</math></p> <p><math>\theta_{DB} = \frac{P(L-x)}{2EIL}[2aL - 2a^2 - L(L-x)]</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{P}{L}(Lx - aL + a^2)</math></p> <p><math>M_{CD} = \frac{Pa^2}{L}</math>    <math>M_{DB} = \frac{P}{L}(L^2 - Lx - La + a^2)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = P</math>    <math>V_{CD} = 0</math>    <math>V_{DB} = -P</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = R_B = P</math></p>
---	--

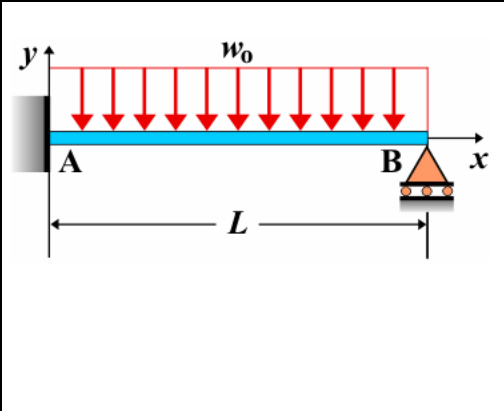
### Viga empotrada - Momento antihorario en el centro

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{M_0 x^2}{8LEI} (2x - L)</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-M_0}{8LEI} (5Lx^2 - 2x^3 - 4L^2x + L^3)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{M_0 x}{4LEI} (3x - L)</math> <math>\theta_{CB} = \frac{-M_0}{8LEI} (10Lx - 6x^2 - 4L^2)</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{M_0}{4L} (6x - L)</math> <math>M_{CB} = \frac{-M_0}{4L} (5L - 6x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{3M_0}{2L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{3M_0}{2L}</math> <math>R_B = \frac{-3M_0}{2L}</math></p>
---	--

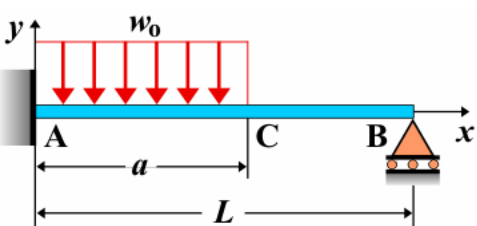
### Viga empotrada - Momento antihorario en cualquier punto

	<p>Deflexión:</p> <p><math>y_{AC} = \frac{-M_0 b x^2}{2L^3 EI} (2aL - 2ax - bL)</math> <math>y_{CB} = \frac{M_0 a (L - x)^2}{2L^3 EI} (2bx - aL)</math></p> <p>Pendiente:</p> <p><math>\theta_{AC} = \frac{-M_0 b x}{L^3 EI} (2aL - 3ax - bL)</math> <math>\theta_{CB} = \frac{M_0 a (L - x)}{L^3 EI} (L^2 - 3bx)</math></p> <p>Momento:</p> <p><math>M_{AC} = \frac{-M_0 b}{L^3} (2aL - 6ax - bL)</math> <math>M_{CB} = \frac{M_0 a}{L^3} (6bx - 4bL - aL)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{6M_0 ab}{L^3}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{6M_0 ab}{L^3}</math> <math>R_B = \frac{-6M_0 ab}{L^3}</math></p> <p>Siendo <math>M_A = \frac{-M_0 b}{L^2} (2a - b)</math> <math>M_B = \frac{M_0 a}{L^2} (2b - a)</math></p>
--	--

### Viga empotrada / apoyada - Carga uniforme en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 x^2}{48EI} (3L^2 - 5Lx + 2x^2)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0 x}{48EI} (6L^2 - 15Lx + 8x^2)</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-w_0}{8} (L^2 - 5Lx + 4x^2)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{w_0}{8} (5L - 8x)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{5w_0 L}{8}</math> <math>R_B = \frac{3w_0 L}{8}</math></p>
---	--

### Viga empotrada / apoyada - Carga uniforme parcial en el lado empotrado



Deflexión:

$$y_{AC} = \frac{8R_B L(L-x)^3 - 2w_0 L(a-x)^4 - w_0 a^3(L-x)(L+3b)}{48EIL}$$

$$y_{CB} = \frac{8R_B L(L-x)^3 - w_0 a^3(L-x)(L+3b)}{48EIL}$$

Pendiente:

$$\theta_{AC} = \frac{-24R_B L(L-x)^2 + 8w_0 L(a-x)^3 + w_0 a^3(L+3b)}{48EIL}$$

$$\theta_{CB} = \frac{-24R_B L(L-x)^2 + w_0 a^3(L+3b)}{48EIL}$$

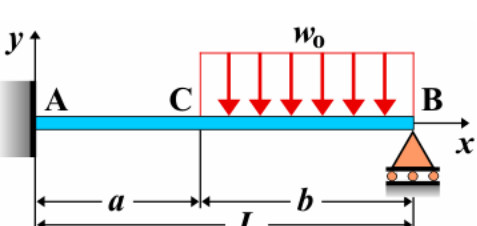
Momento  $M_{AC} = \frac{2R_B(L-x) - w_0(a-x)^2}{2}$   $M_{CB} = R_B(L-x)$

Cortante  $V_{AC} = -R_B + w_0(a-x)$   $V_{CB} = -R_B$

Reacciones  $R_A = \frac{w_0(L+b)a - 2M_A}{2L}$   $R_B = \frac{w_0 a^2 + 2M_A}{2L}$

Siendo  $M_A = \frac{-w_0(L+b)^2 a^2}{8L^2}$

### Viga empotrada / apoyada - Carga uniforme parcial en el lado apoyado



Deflexión  $y_{AC} = \frac{x^2}{6EI}(R_A x + 3M_A)$

$$y_{CB} = \frac{4R_B L(L-x)^3 - w_0 L(L-x)^4}{24EIL} + \frac{-w_0 b^2(L-x)(bL + 3ab + 6a^2)}{48EIL}$$

Pendiente  $\theta_{AC} = \frac{x}{2EI}(R_A x + 2M_A)$

$$\theta_{CB} = \frac{-3R_B L(L-x)^2 + w_0 L(L-x)^3}{6EIL} + \frac{w_0 b^2(bL + 3ab + 6a^2)}{48EIL}$$

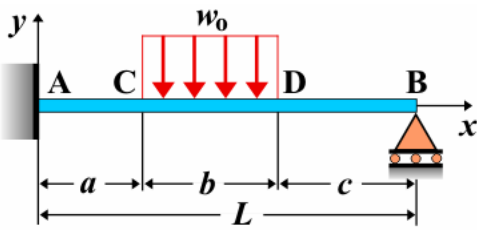
Momento  $M_{AC} = R_A x + M_A$   $M_{CB} = \frac{2R_B(L-x) - w_0(L-x)^2}{2}$

Cortante  $V_{AC} = R_A$   $V_{CB} = -R_B + w_0(L-x)$

Reacciones  $R_A = \frac{w_0 b^2 - 2M_A}{2L}$   $R_B = \frac{w_0(2a+b)b + 2M_A}{2L}$

Siendo  $M_A = \frac{-w_0 b^2}{16L^2} [(2L+b)(L+a) - b^2]$

### Viga empotrada / apoyada - Carga uniforme parcial



Deflexión  $y_{AC} = \frac{x^2}{6EI}(R_A x + 3M_A)$

$$y_{CD} = \frac{4R_B(L-x)^3 - w_0(L-x-c)^4}{24EI} +$$

$$+ \frac{-w_0 b(L-x)[2b^2 L - 3b^2(2a+b) + 3(2c+b)(2a+b)^2]}{96EIL}$$

$$y_{DB} = \frac{R_B(L-x)^3}{6EI} +$$

$$+ \frac{-w_0 b(L-x)[2b^2 L - 3b^2(2a+b) + 3(2c+b)(2a+b)^2]}{96EIL}$$

Pendiente  $\theta_{AC} = \frac{x}{2EI}(R_A x + 2M_A)$

$$\theta_{CD} = \frac{-3R_B(L-x)^2 + w_0(L-x-c)^3}{6EI} +$$

$$+ \frac{w_0 b[2b^2 L - 3b^2(2a+b) + 3(2c+b)(2a+b)^2]}{96EIL}$$

$$\theta_{DB} = \frac{-R_B(L-x)^2}{2EI} +$$

$$+ \frac{w_0 b[2b^2 L - 3b^2(2a+b) + 3(2c+b)(2a+b)^2]}{96EIL}$$

Momento  $M_{AC} = R_A x + M_A$

$$M_{CD} = \frac{2R_B(L-x) - w_0(L-x-c)^2}{2} \quad M_{DB} = R_B(L-x)$$

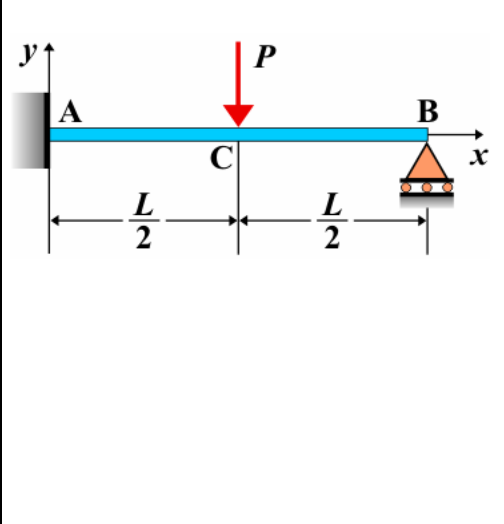
Cortante  $V_{AC} = R_A$   $V_{CD} = w_0(L-x-c) - R_B$   $V_{DB} = -R_B$

Reacciones  $R_A = \frac{w_0 b(2c+b) - 2M_A}{2L}$

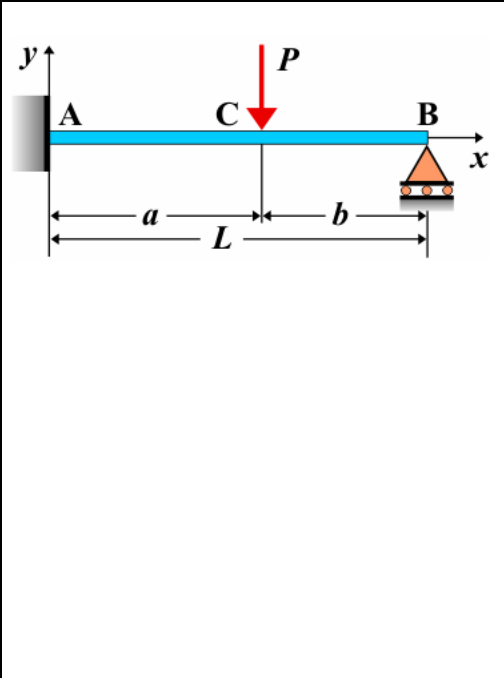
$$R_B = \frac{w_0(2a+b)b + 2M_A}{2L}$$

Siendo  $M_A = \frac{-w_0(2c+b)(2a+b)b[(2L+2c+b)(2a+b) - b^2]}{16L^2}$

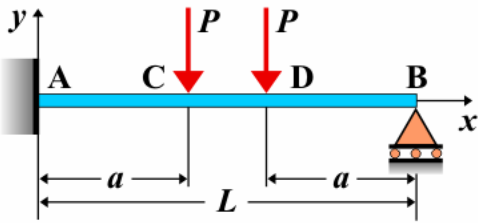
### Viga empotrada / apoyada - Carga puntual en el centro

	<p>Deflexión:</p> $y_{AC} = \frac{-Px^2}{96EI}(9L-11x) \quad y_{CB} = \frac{-P(L-x)}{96EI}(3L^2-5(L-x)^2)$ <p>Pendiente:</p> $\theta_{AC} = \frac{-Px}{32EI}(6L-11x) \quad \theta_{CB} = \frac{-P}{32EI}(4L^2-10Lx+5x^2)$ <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-P}{16}(3L-11x) \quad M_{CB} = \frac{5P}{16}(L-x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{11P}{16} \quad V_{CB} = \frac{-5P}{16}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{11P}{16} \quad R_B = \frac{5P}{16}</math></p>
---	---

### Viga empotrada / apoyada - Carga puntual en cualquier punto

	<p>Deflexión <math>y_{AC} = \frac{-Pbx^2}{12EIL^3}(3L^3-3b^2L-3L^2x+b^2x)</math></p> $y_{CB} = \frac{-Pa^2(L-x)}{12EIL^3}(3bL^2-(2L+b)(L-x)^2)$ <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-Pbx}{4EIL^3}(2L^3-2b^2L-3L^2x+b^2x)</math></p> $\theta_{CB} = \frac{-Pa^2}{4EIL^3}(2L^3-4L^2x-2bLx+2Lx^2+bx^2)$ <p>Momento:</p> $M_{AC} = \frac{-Pb}{2L^3}(L^3-b^2L-3L^2x+b^2x) \quad M_{CB} = \frac{Pa^2}{2L^3}(L-x)(2L+b)$ <p>Cortante <math>V_{AC} = \frac{Pb}{2L^3}(3L^2-b^2) \quad V_{CB} = \frac{-Pa^2}{2L^3}(2L+b)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{Pb}{2L^3}(3L^2-b^2) \quad R_B = \frac{Pa^2}{2L^3}(2L+b)</math></p>
--	---

Viga empotrada / apoyada - Dos cargas puntuales iguales situadas simétricamente



Deflexión:

$$y_{AC} = \frac{Px^2}{12EIL^2} [(3a^2 - 3aL - 2L^2)(L - x) + 2L(3a^2 - 3aL + L^2)]$$

$$y_{CD} = \frac{-Pa(3(L-a)(L-x)^3 - 6L^2(L-x)^2)}{12EIL^2} + \frac{-Pa[3L^2(L+a)(L-x) - 2L^2a^2]}{12EIL^2}$$

$$y_{DB} = \frac{-P(L-x)}{12EIL^2} [(3aL - 3a^2 - 2L^2)(L-x)^2 + 3aL^2(L-a)]$$

Pendiente:

$$\theta_{AC} = \frac{Px}{12EIL^2} [(3a^2 - 3aL - 2L^2)(2L - 3x) + 4L(3a^2 - 3aL + L^2)]$$

$$\theta_{CD} = \frac{-Pa}{4EIL^2} [-3(L-a)(L-x)^2 + 4L^2(L-x) - L^2(L+a)]$$

$$\theta_{DB} = \frac{P}{4EIL^2} [(3aL - 3a^2 - 2L^2)(L-x)^2 + aL^2(L-a)]$$

Momento  $M_{AC} = \frac{P}{2L^2} [3a^2L - 3aL^2 + x(2L^2 + 3aL - 3a^2)]$

$$M_{CD} = \frac{-Pa}{2L^2} [3(L-a)(L-x) - 2L^2]$$

$$M_{DB} = \frac{-P(L-x)}{2L^2} (3aL - 3a^2 - 2L^2)$$

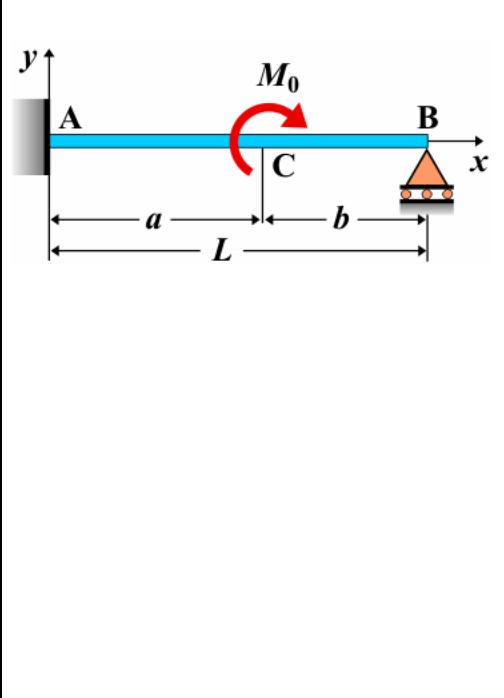
Cortante  $V_{AC} = \frac{P}{2L^2} (2L^2 + 3aL - 3a^2)$   $V_{CD} = \frac{3Pa(L-a)}{2L^2}$

$$V_{DB} = \frac{P}{2L^2} (3aL - 3a^2 - 2L^2)$$

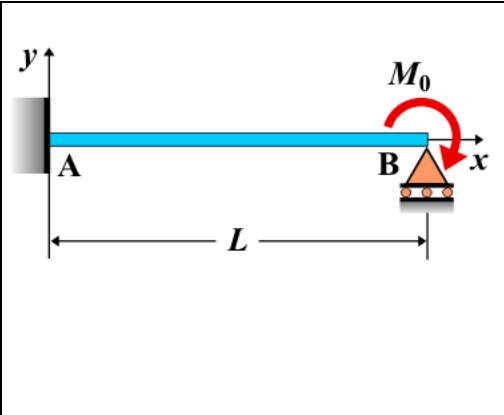
Reacciones  $R_A = \frac{P}{2L^2} (2L^2 + 3aL - 3a^2)$

$$R_B = \frac{P}{2L^2} (3a^2 + 2L^2 - 3aL)$$

### Viga empotrada / apoyada - Momento horario en cualquier punto

	<p>Deflexión: <math>y_{AC} = \frac{-M_0 x^2}{4EIL^3} [2b^2 L - (L-x)(L^2 - b^2)]</math></p> <p><math>y_{CB} = \frac{-M_0 a(L-x)}{4EIL^3} [-4L^3 - ((L-x)^2 - 3L^2)(L+b)]</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AC} = \frac{-M_0 x}{4EIL^3} [4b^2 L - (2L-3x)(L^2 - b^2)]</math></p> <p><math>\theta_{CB} = \frac{-M_0 a}{4EIL^3} [4L^3 - 3(L+b)(x^2 - 2Lx)]</math></p> <p>Momento <math>M_{AC} = \frac{-M_0}{2L^3} [2b^2 L - (L-3x)(L^2 - b^2)]</math></p> <p><math>M_{CB} = \frac{3M_0 a}{2L^3} (L+b)(L-x)</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{-3M_0 a}{2L^3} (L+b)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{-3M_0 a}{2L^3} (L+b)</math>      <math>R_B = \frac{3M_0 a}{2L^3} (L+b)</math></p>
---	---

### Viga empotrada / apoyada - Momento horario en el lado apoyado

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{M_0 x^2 (L-x)}{4EIL}</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{M_0 x (2L-3x)}{4EIL}</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{M_0 (L-3x)}{2L}</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{-3M_0}{2L}</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{-3M_0}{2L}</math>      <math>R_B = \frac{3M_0}{2L}</math></p>
--	--

### Viga con vano lateral - Carga uniforme en todo el vano

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{-w_0 x}{24EI} (L^4 - 2L^2 x^2 + Lx^3 - 2a^2 L^2 + 2a^2 x^2)</math></p> <p><math>y_{BC} = \frac{-w_0 x_1}{24EI} (4a^2 L - L^3 + 6a^2 x_1 - 4ax_1^2 + x_1^3)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{-w_0}{24EI} (L^4 - 6L^2 x^2 + 4Lx^3 - 2a^2 L^2 + 6a^2 x^2)</math></p> <p><math>\theta_{BC} = \frac{-w_0}{24EI} (4a^2 L - L^3 + 12a^2 x_1 - 12ax_1^2 + 4x_1^3)</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{w_0 x}{2L} (L^2 - Lx - a^2)</math>    <math>M_{BC} = \frac{-w_0}{2} (a - x_1)^2</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{w_0}{2L} (L^2 - 2Lx - a^2)</math>    <math>V_{BC} = w_0 (a - x_1)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{w_0}{2L} (L^2 - a^2)</math>    <math>R_B = \frac{w_0}{2L} (L + a)^2</math></p> <p>Siendo <math>x_1 = x - L</math></p>
--	--

### Viga con vano lateral - Carga uniforme sobre el saliente

	<p>Deflexión <math>y_{AB} = \frac{w_0 a^2 x}{12LEI} (L^2 - x^2)</math></p> <p><math>y_{BC} = \frac{-w_0 x_1}{24EI} (4a^2 L + 6a^2 x_1 - 4ax_1^2 + x_1^3)</math></p> <p>Pendiente <math>\theta_{AB} = \frac{w_0 a^2}{12LEI} (L^2 - 3x^2)</math></p> <p><math>\theta_{BC} = \frac{-w_0}{6EI} (a^2 L + 3a^2 x_1 - 3ax_1^2 + x_1^3)</math></p> <p>Momento <math>M_{AB} = \frac{-w_0 a^2 x}{2L}</math>    <math>M_{BC} = \frac{-w_0}{2} (a - x_1)^2</math></p> <p>Cortante <math>V_{AB} = \frac{-w_0 a^2}{2L}</math>    <math>V_{BC} = w_0 (a - x_1)</math></p> <p>Reacciones <math>R_A = \frac{-w_0 a^2}{2L}</math>    <math>R_B = \frac{w_0 (2L + a)a}{2L}</math></p> <p>Siendo <math>x_1 = x - L</math></p>
--	---



### Viga con vano lateral - Carga puntual en el extremo saliente

	Deflexión	$y_{AB} = \frac{Pax}{6LEI}(L^2 - x^2)$	$y_{BC} = \frac{-Px_1}{6EI}(2aL + 3ax_1 - x_1^2)$
	Pendiente	$\theta_{AB} = \frac{Pa}{6LEI}(L^2 - 3x^2)$	$\theta_{BC} = \frac{-P}{6EI}(2aL + 6ax_1 - 3x_1^2)$
	Momento	$M_{AB} = \frac{-Pax}{L}$	$M_{BC} = -P(a - x_1)$
	Cortante	$V_{AB} = \frac{-Pa}{L}$	$V_{BC} = P$
	Reacciones	$R_A = \frac{-Pa}{L}$	$R_B = \frac{P(L+a)}{L}$
Siendo $x_1 = x - L$			

### Viga con vano lateral - Carga puntual entre los apoyos

	Deflexión	$y_{AC} = \frac{-Pbx}{6LEI}(L^2 - b^2 - x^2)$	$y_{CB} = \frac{-Pa(L-x)}{6LEI}(2Lx - a^2 - x^2)$	$y_{BD} = \frac{Pabx_1}{6LEI}(L+a)$
	Pendiente	$\theta_{AC} = \frac{-Pb}{6LEI}(L^2 - b^2 - 3x^2)$	$\theta_{CB} = \frac{-Pa}{6LEI}(2L^2 - 6Lx + a^2 + 3x^2)$	$\theta_{BD} = \frac{Pab(L+a)}{6LEI}$
	Momento	$M_{AC} = \frac{Pbx}{L}$	$M_{CB} = \frac{Pa}{L}(L-x)$	$M_{BD} = 0$
	Cortante	$V_{AC} = \frac{Pb}{L}$	$V_{CB} = \frac{-Pa}{L}$	$V_{BD} = 0$
	Reacciones	$R_A = \frac{Pb}{L}$	$R_B = \frac{Pa}{L}$	
Siendo $x_1 = x - L$				

Pruebe **Calculador de deformación de Vigas** en [vaxasoftware.com](http://vaxasoftware.com)