3.6 FORCED OSCILLATIONS AND RESONANCE	
On Section 3.4, we analyzed the eq.	
$mx^{n}+cx'+Kx=0$	
and found the following types of solutions:	
1) $C=0$ (undamped) $X(t) = (-\cos(w_0 t - \alpha))$ , where	$\omega_{o} = \sqrt{\frac{K}{m}}$
2) of Shule (originations of) w(L) - A -Tat 1 B -Tat	
$\alpha \in \mathbb{Z} \to \mathbb{R} $ (overaumped) $\chi(\tau) = Ae + De$	
3) C==4mK (Critical damping) X(t) = (A+bt)e <sup>-1</sup> where	$e \cdot p = c/a m$
4) $c^{\alpha} < 4m k (underdamped) x(t) = C \cdot cos(w_{s}t - \alpha) \cdot e^{-Pt}$	where $\omega_1 = \sqrt{\omega_0^2 - p^2}$
Today: $mx'' + cx' + kx = F_{0} \cos \omega t$	
GOAL: analyse the possible types of solutions as	we change w.
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

CASE 1: undamped, $\omega \neq \omega_0$	· · · · · · · · · · · · · ·
$mx'' + kx = F_0 \cos \omega t$	
Can use undetermined coefficients to get $x(t) = A\cos\omega_0 t + B\sin\omega_0 t + \frac{F_0/m}{\omega_0^2 - \omega^2}\cos\omega t$	.       .
$= C \cdot \cos(\omega_0 t - \alpha) + \frac{F_0/m}{\omega_0^2 - \omega^2} \cos \omega t$	
What does it look like? Periodic, with higher frequency oscillations within each	period.
Special case: BEATS	
Happen when $X(0) = X'(0) = 0$	
$x(t) = \frac{\overline{f_0}}{m(\omega_0^2 - \omega^2)} (\cos \omega t - \cos \omega_0 t)$	· · · · · · · · · · · · · ·
Trick: let's use $\cos(a-b) - \cos(a+b) = 2 \sin a \sin b$ , choosing a and so that	· · · · · · · · · · · · · ·
$a-b=W, a+b=W_0$	
Then $x(t) = \frac{F_0}{m(\omega_0^2 - \omega_0^2)} \sin \frac{\omega_0 - \omega}{2} \sin \frac{\omega_0 + \omega}{2}$ (look at some graphs!)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · ·

1	NCE)			
$mx'' + Kx = F_{o} \cos \omega_{o}t$				
	a X(I) - E(A and	a L & R Gu (J L)		
Use undetermined coethcients, gues	S = X(t) = t(A COD)	wott ( sun wot )		
$x(t) = A \cos \omega_0 t + B \sin \omega_0 t + \frac{F_0}{2m\omega_0}$	tsincust			
CASE 3: damped				
$m x'' + c x' + k x = \Sigma cos ut$				
$\prod_{i=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{i$				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	
$x(t) = X_{R}(t) + X_{P}(t)$ , where $X_{R}$ is a	a solution to m	x''+cx'+kx = 0 (tran	sient solution)	
Volisional de la companya de la comp	particular solution	(steady solution)		
	Province int Solution	Colema Sola (init)		
Whatever Xe may be, it's always t	he case that l	(x, y) = 0		
		$\Lambda \mathbf{p}(\mathbf{z}) = 0$		
	t-	$\gamma_{\mathbf{k}}$		
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	α).	$\frac{1}{2}$	· · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · ·
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	ed).	$\frac{\sqrt{n}}{2} = \frac{\sqrt{n}}{2} = \sqrt$	· · · · · · · · · · ·	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	τ-α).	$\gamma_{\mathbf{R}}^{\mathbf{R}}$	.       .	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	ε. α).		.       .	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	ε. α).			.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	α).		<th>.       .</th>	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C.cos(wt -$	α).			.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C \cdot cos(wt -$	α).		.       .	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C \cdot cos(\omega t - t)$	α).		.         .	.       .
$x_p$ has the form $x_p(t) = C \cdot cos(\omega t - t)$	ee		.         .	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
$x_p$ has the form $x_p(t) = C \cdot cos(\omega t - \omega t)$			.         .	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$