

Definition von Anfangsbedingungen

Ausgabe: 3 / 2003

Problem:

In einer transienten Analyse (ANTYPE,TRANS) sollen Anfangsverschiebungen und/oder Anfangsgeschwindigkeiten eingepreßt werden. Dies kann prinzipiell auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen.

1. Möglichkeit:

Mit dem Befehl IC (Initial Condition) können direkt Anfangsverschiebungen und/oder Anfangsgeschwindigkeiten an den Knoten eingepreßt werden. Für eine strukturmechanische, transiente Rechnung lautet dieser für eine Anfangsverschiebung

IC,Knoten,Verschiebungsrichtung,Wert
z.B.: IC,1,UY,1

Für eine Anfangsgeschwindigkeit lautet er

IC,Knoten,Geschwindigkeitsrichtung,,Wert
z.B.: IC,1,UY,,1

Richtungen beziehen sich dabei auf das jeweilige Knotenkoordinatensystem. Näheres kann der Hilfe entnommen werden. Nachfolgendes Beispiel zeigt eine einfache Anwendung.

Beispiel:

Modelliert wurde ein einfacher Feder-Masse Schwinger mit nichtlinearem Dämpfungsverhalten (COMBIN14 + MASS21). Als Anfangsbedingungen wird eine Anfangsverschiebung (= -0.5) und Anfangsgeschwindigkeit (= -1) eingepreßt. Die Resultate für Verschiebung, Geschwindigkeit und Beschleunigung sind auf der nächsten Seite dargestellt.

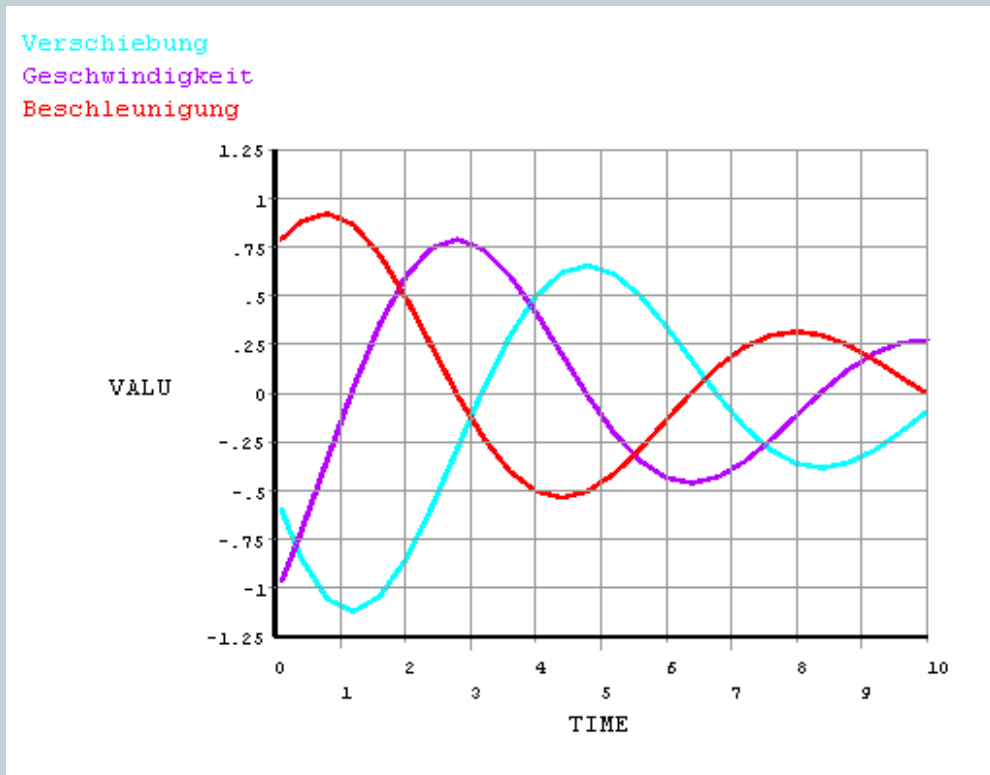
Input:

fini	r,1,kf,cv1,cv2	eplo	!Postprocessing
/clear	et,2,21,,,4		
!Material	r,2,1	!Lösung	/post26
kf=0.8	type,1	/solu	numvar,200
cv1=.3	real,1	antyp,trans	nsol,2,2,u,y,Verschiebung
cv2=.01	e,1,2	time,10	esol,3,1,2,smisc,1,Federkraft
!Geometrie +	type,2	autots,on	esol,4,1,2,nmisc,1,Dehnung
!Elemente	real,2	nsub,100	esol,5,1,2,nmisc,2,Geschwindigkeit
/prep7	e,2	outres,all,all	esol,6,1,2,nmisc,3,Daempfungskraft
n,1,,1	d,1,all	ic,2,uy,-1	rforce,7,1,F,Y,Reaktionskraft
n,2,	d,2,ux	ic,2,uy,-0.5	deriv,8,5,1,,Beschleunigung
et,1,14,1,2	/esha,1	solve	plva,2,5,8

Definition von Anfangsbedingungen

Ausgabe: 3 / 2003

Ergebnis:



2. Möglichkeit:

Eine weitere Möglichkeit für das Aufbringen von Anfangsbedingungen besteht in der Berechnung zweier quasistatischer Lastschritte (TIMINT,OFF) vor der eigentlichen transienten Analyse. ANSYS verwendet die Verschiebung des zweiten Lastschrittes als Anfangsverschiebung für die folgende transiente Rechnung. Die Anfangsgeschwindigkeiten werden aus der Differenz der Verschiebungen beider Lastschritte geteilt durch das Zeitinkrement des zweiten (quasistatischen) Lastschrittes ermittelt. Angewandt auf vorheriges Beispiel ist der Solution-Teil wie folgt zu ändern:

```
/solu  
antyp,trans  
timint,off  
time,1e-3  
outres,all,all  
d,2,uy,-0.499  
solve  
d,2,uy,-0.5  
time,2e-3  
solve  
ddele,2,uy  
timint,on  
autots,on  
time,10  
nsub,100,200,10  
solve
```