Narration	Time
Matrix Operations کے اسپوکن ٹیوٹوریل میں خوش آمدید	00.02
اس اسپوکن ٹیوٹوریل کے اختتام پر آپ	00.06
میٹرِکس کے ایلیمینٹس تک رسائی کرنے	00.10
میٹرِکس کے determinant، انورس اور eigen values معلوم کرنے.	00.13
خاص میٹرکس کی وضاحت کرنے	00.18
ایلیمنٹری روآپریشنز پر عمل کرنے	00.22
linear equations کے نظام کو حل کرنے کے قابل ہوں گے	00.25
اولین ضروریات ہیں	00.28
آپ کے سسٹم پر Scilab انسٹال ہونا ضروری ہے.	00.30
آپ نے اسپوکن ٹیوٹوریل Getting started with Scilab اور Vector Operations کو سنا ہوا ہونا چاہیئے.	00.34
مظاہرے کے لئے میں ونڈوز 7 آپریٹنگ سسٹم اور Scilab 5.2.2 استعمال کر رہا ہوں	00.42
آپ ڈیسک ٹاپ پر موجود Scilab آئکن پر ڈبل کلک کر کے Scilab کو شروع کریں.	00.50
میں یہ تجویز دیتا ہوں کہ یوزر کو باقاعدگی سے وقفے وقفے پر ویڈیو کو روک کر ساتھ ساتھ Scilab میں اس ٹیوٹوریل کی مشق کرنا چاہیئے.	00.59
یاد رہے کہ اسپوکن ٹیوٹوریل Vector Operations میں،	01.08
میٹرِکس E کو مندرجہ ذیل کے طور پر ڈکلیئر کیا گیا تھا، E از اکول ٹو اسکوئر بریکٹ کھولیں 5 اسپیس 19 اسپیس 15 سیمی کولن 8 اسپیس 22 اسپیس 36 اسکوئر بریکٹ بند کریں، اور اینٹر دبائیں	01.12
اب ہم دیکھتے ہیں کہ ایک میٹرِکس کے الگ الگ ایلیمینٹس کی آزادانہ طور پر کس طرح تشریح کی جاتی ہے.	01.37
پہلے row اور دوسرے کالم میں ایلیمیٹ تک رسائی کرنے کے لئے، ٹائپ کریں E بریکٹ میں 1، 2 اور اینٹر دبایں	01.42
Scilab میں میٹرِکس کے ایک پورے رو یا ایک پورے کالم کو ایکسٹریکٹ کرنا آسان ہے.	01.56
مثال کے طور پر، E کا پہلا row مندرجہ ذیل کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے حاصل کیا جا سکتا ہے E1 = E : بریکٹ میں 1 کاما قولون اور اینٹر دبائیں	02.03

02.23	اس کمانڈ کے نتیجے پہلے row کے تمام ایلیمینٹس رو میں ان کے ظہور کے حساب سے حاصل ہوتے ہیں.
02.30	قولن جب اکیلے استعمال ہوتا ہے تو کالم یا رو کے تمام ایلیمینٹس سے متعلق ہوتا ہے، اجو اس پرنحصار کرتا ہے کہ یہ بریکٹ کے اندر بالترتیب پہلی انٹری کے طور پر ظاہر ہوتا ہے یا دوسری.
02.44	میٹرِکس کے کسی بھی subset کو قولن ("") کا استعمال کرتے ہوئے بھی ایکسٹریکٹ کیا جا سکتا ہے.
02.49	مثال کے طور پر، E کے دوسرے کالم سے شروع کر کے تیسرے کالم تک کے ایلیمینٹس کا سیٹ مندرجہ ذیل کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے حاصل کیا جا سکتا ہے:
03.00	E2 = E آف قولون کاما 2 قولون 3 بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں
03.18	مندرجہ بالا میں، بریکٹ میں دوسری انٹری، یعنی "2 colon 3" ، کالم 2 سے کالم 3 کے ایلیمیٹس سے مراد رکھتا ہے.
03.28	اگر میٹرِکس کا سائز معلوم نہیں ہے، تو میٹرِکس کے آخری row یا کالم کو ایکسٹریکٹ کرنے کے لئے $ (ڈالر) نشان کا استعمال کیا جا سکتا ہے.
03.38	مثال کے طور پر، کی میٹرِکس E کے آخری کالم کے تمام rows کو نکالنے کے لئے، ہم ٹائپ کریں گے
03.46	Elast col = E بریکٹ میں قولون کاما ڈالر سائن بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں.
04.06	اب، سیکھتے ہیں کہ "det" کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے square matrix کے determinant کا حساب کس طرح کیا جاتا ہے
04.13	یاد رکھیں کہ Vector Operations کے اسپوکن ٹیوٹوریل میں ہم نے A کو مندرجہ ذیل کے طور پر ڈفائن یعنی بیان کیا تھا
04.19	= A اسکوائر بریکٹ کھولیں 1 اسپیس 2 اسپیس مائنس 1 سینٹی میٹر قولون 2- اسپیس 6- اسپیس 4 سیمی کولن 1- اسپیس 3- اسپیس 3، اسکوائر بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں
04.50	کمانڈ det of A کا استعمال کرتے ہوئے A کے determinant کا حساب کرتے ہیں اور اینٹر دبائیں.
05.00	ایک میٹرِکس کے inverse اور eigen values کا حساب کرنے کے لئے، بالترتیب "inv" اور "spec" کمانڈ کا استعمال کیا جا سکتا ہے.
05.09	مثال کے طور پر inv of A :، A کا inverse دیتا ہے اور spec of A، میٹرکس A کی eigen values دیتا ہے

05.29	' help spec" دیکھیں، اسے دیکھنے کے لئے کہ اس کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایگن ویکٹرس کس طرح حاصل کئے جاسکتے ہیں.
05.35	ایک اسکوئر کی میٹرِکس A کے اسکوئر یا کیوب کا حساب بالترتیب Aاسکوئر یا A کیوب ٹائپ کر کے کیا جاسکتا ہے.
05.52	میٹرِکس پر پاؤر ریز کرنے کے لئے، عام ارتھمیٹک آپریشنز کی طرح ہی ایک کیرٹ نشان کا استعمال کیا جاتا ہے، ہمارے کی بورڈ میں، یہ 6 + shiftدبانے سے حاصل ہوتا ہے.
06.05	اب سبق روک دیں اور ویڈیو کے ساتھ دی گئی مشق کو حل کریں.
06.17	کچھ خاص میٹرِکس Scilab میں بھی بنائے جاسکتے ہیں:
06.24	مثال کے طور پر، 3 رو اور 4 کالم پر مشتمل zeros کا ایک میٹرِکس، "zeros" کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے بنایا جا سکتا ہے
06.36	ذیروز بریکیٹس میں 3 کاما 4 اور اینٹر دبائیں
06.47	ایک میٹرِکس جس کے سارے ایلیمینٹس 1 ہوں، 'ones' کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے بنائے جاسکتے ہے، جو مندرجہ ذیل ہیں
06.53	ones بریکیٹ میں 2 کاما4، سارے ایلیمینٹس 1 کی ایک میٹرِکس فراہم کرتا ہے.
07.01	"eye" کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایکidentity matrixبنانا آسان ہے:
07.07	eye of 4 کاما4، ایک 4 by 4 آئڈینٹٹی میٹرِکس دیتا ہے
07.16	ایک یوزر کو سیوڈو رینڈم نمبرس پر مشتمل ایک میٹرِکس کی ضرورت ہوسکتی ہے .اسے 'rand' کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے مندرجہ ذیل طریقے سے حاصل کیا جاسکتا ہے:
07.25	p = rand بریکیٹ میں2، 3 اور اینٹر دبائیں
07.39	linear systems میں، یوزر کی طرف سے میٹرِکس پر کئے جانے والے آپریشنس کے اہم سیٹوں میں سے ایک، elementary رو اور کالم آپریشنس ہیں.
07.55	ان آپریشنس میں ایک صِفر سے نیچی تعداد کو صفر بنانے کے لئے ایک میٹرِکس پر رو آپریشنس کرنا شامل ہے .یہ Scilab میں آسانی سے کیا جاسکتا ہے.
08.07	یاد رکھیں کہ Vector Operations کے اسپوکن ٹیوٹوریل میں، ہم نے میٹرِکس P کو مندرجہ ذیل طور پر ڈکلیئر کیا تھا.

08.17	P = اسکوئر بریکٹ کھولیں 1 اسپیس 2 اسپیس 3 سیمی کولن 4 اسپیس 11 اسپیس 6، اسکوئر بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں
08.33	اب ایک مثال پر غور کرتے ہیں جہاں ایلیمنٹری رو اور کالم آپریشن کا استعمال کرتے ہوئے دوسرے رو اور پہلے کالم کے ایلیمینٹ کو صفر میں تبدیل کیا جاتا ہے.
08.44	پہلے رو میں 4 سے ضرب کر کے اور اسے دوسرے رو سے سبٹریکٹ کر کے اس آپریشن کو ایکزِیکوٹ کیا جاسکتا ہے جیسا مندرجہ ذیل کمانڈ میں کیا گیا ہے:
08.56	P بریکٹ میں 2 کا ما قولن ازا کولٹو P بریکٹ میں 2 کا ما قولن مائنس 4، P سے ضرب کریں، بریکٹ میں 1 کا ما قولون، اور اینٹر دبائیں.
09.28	یہ عمل کی بڑے سسٹمز اور ایلیمنٹری کالم آپریشنس کی دیگر اقسام کے لئے توسیع کر سکتے ہیں.
09.35	روز اور کالمس کو میٹرِکس میں آسانی سے منسلک کیا جاسکتا ہے.
09.39	مثال کے طور پر، ایلیمینٹس (2- 5 5) پر مشتمل ایک رو کو P میں شامل کرنے کے لئے ،مندرجہ ذیل کمانڈ کا استعمال کیا جاتا ہے:
09.48	T = اسکوئر بریکٹ کھولیں P سیمی کولن، دوسرا اسکوئر بریکٹ کھولیں، ایلیمینٹس 2- 5 5 لکھیں دونوں اسکوئر بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں
10.14	P کے بعد سیمی کولن یہ بتا تا ہے کہ اس کے بعد کا کچھ بھی، اگلی رو میں جانا چاہئے.
10.20	یہ اسی طرح حسب توقع ہے، جیسے ایک میٹرِکس کو ڈکلئیر کیا گیا ہے.
10.24	ایک مشق کے طور پر، یہاں انتظار کریں اور چیک کریں کہ کیا ابھی ایکزِیکوٹ کئے گئے کمانڈ میں نئی رو کے دونوں طرف بریکٹ واقعی ضروری ہے.
10.34	اِکویشنس کو حل کرتے وقت کی میٹرِکس نوٹیشنس استعمال کیا جاتا ہے
10.40	اب linear equations کے مندرجہ ذیل سیٹ کو حل کرتے ہیں:
10.44	x1 + 2 x2 - x3 = 1
10.48	-2 x1 - 6 x2 + 4 x3 = -2
10.54	اور 1 = x1 - 3 x2 + 3 x3 -
11.00	اِکویشنس کے مندرجہ بالا سیٹ Ax = b کے طور پر لکھا جاسکتا ہے.

11.05	پھر حل، انورس آف A ٹائمنر b کے طور پر دیا جاتا ہے
11.11	اب اِکویشنس کے سیٹ کو حل کرتے ہیں.
11.15	A کو مندرجہ ذیل کے طور پر ڈفائن کیا جاتا ہے، = Aاسکوئر بریکٹ کھولیں 1اسپیس 2اسپیس 1- سیمی کولن 2- اسپیس 6-اسپیس 4 سیمی کولن 1-اسپیس 3-اسپیس 3، اسکوئر بریکٹ بند کریں، اور اینٹر دبائیں
11.46	B کو مندرجہ ذیل طور پر بیان کیا جاسکتا ہے، bازاکول ٹو اسکوئر بریکٹ 1 سیمی کولن 2- سیمی کولن 1 اسکوئر بریکٹ بند کریں اور اینٹر دبائیں
12.04	x کا حل حاصل کیا جاسکتا ہے، x = inv(انورس) آف A کو b سے ضرب کر کے
12.19	یہ نوٹ کریں کہ کمانڈ 'inv' میں 'i' اسمال لیٹر میں ہو.
12.26	متبادل طور پر، Scilab میں ایک الٹا سلیش آپریشن کا استعمال کرتے ہوئے بھی ایسا ہی نتیجہ حاصل کیا جاسکتا ہے.
12.33	اب Scilab میں اسے کرتے ہیں، x ازاکول ٹو A، b backslash اور اینٹر دبائیں.
12.44	یہ یہی نتیجہ دیتا ہے .انفرادی فوائد اور نقصانات کے بارے میں مزید معلومات کے لیے Scilab میں help backslash اور "ہیلپ انو (help inv)" ٹائپ کریں.
12.55	اس حل کی تصدیق back substitution، یعنی Ax-b حساب کر کے کیا جاسکتا ہے:
13.05	A کو، x مائنس b سے ملٹپلائی کریں
13.10	مندرجہ بالا مشق، پہلے حاصل کئے گئے نتیجے کی تصدیق کرتا ہے.
13.14	یہ ممکن ہے کہ کچھ سسٹمس میں مندرجہ بالا توثیقی مشق، انٹرمیڈیٹ فلوٹنگ پوائنٹ آپریشنز کی وجہ سے برابر صفر پر مشتمل ایک میٹرکس فراہم نہیں کرسکتا ہے.
13.27	تاہم، اصل میں ایک بہت چھوٹی سی تعداد حاصل کریں گے، عام طور پر 10 کی پاوٗر 16-ریز کر کے.
13.34	اب سبق کو روکیں اور ویڈیوز کے ساتھ دی گئی مشق نمبر 2 کو حل کرنے کی کوشش کریں.
13.49	یہ ہمیں میٹرِکس آپریشن پر اسپوکن ٹیوٹوریل کے اختتام پر لاتا ہے.
13.53	Scilab میں بہت سے دوسرے فنکشن ہیں، جنہیں دیگر اسپوکن ٹیوٹوریلس میں کور کیا جائے گا.
13.59	Scilab لنکس دیکھتے رہیں
14.02	اس ٹیوٹوریل میں ہم نے سیکھا
14.04	قولن آپریٹر کا استعمال کرتے ہوئے کی میٹرِکس کے ایلیمینٹس تک رسائی کرنا

14.07	'backslash'یا 'inv' کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے کی میٹرِکس کے انورس کا حساب کرنا.
14.14	'det' کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے کی میٹرِکس کے ڈٹرمنینٹ کا حساب کرنا.
14.18	'spec' کمانڈ کا استعمال کرتے ہوئے ایک میٹرِکس کے eigen values کا حساب کرنا.
14.23	سارے ایلیمینٹس 1 والے میٹرکس ،نل میٹرِکس، آئڈینٹٹی میٹرِکس اور بالترتیب ,ones(), zeros(), eye() rand() کا استعمال کرتے ہوئے رینڈم ایلیمینٹس والے ایک میٹرِکس کو ڈفائن کرنا.
14.39	linear equations کے نظام کو حل کرنا.
14.42	یہ اسپوکن ٹیوٹوریل فری اینڈ اوپن سورس سافٹ ویئر ان سائنس اینڈ انجینئرنگ ایجوکیشن FOSSEE کی طرف سے بنایا گیا ہے.
14.51	FOSSEE پروجیکٹ پر مزید معلومات http://fossee.in یا http://scilab.in سے حاصل کی جا سکتی ہے
14.58	یہ پروجیکٹ حکومت ہند کے ایمپاَرڈی کے آئی سی ٹی کے ذریعے قومی خواندگی مشن کی طرف سے حمایت شدہ ہے.
15.05	اس مشن پر مزید معلومات http://spoken-tutorial.org/NMEICT-Intro پر دستیاب ہے.
15.14	میں وجاحت احمد اب آپ سے رخصت لیتا ہوں.
15.18	شامل ہونے کے لئے آپ کا شکریہ.