21- محدد المصفوفة det : تستخدم هذه الدالة للحصول على محدد المصفوفة (determinant) المربعة ، مثاله إذا كانت $a = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ فإن المحدد d=det(a) سيكون

```
d =

    5.0000
```

22- الدالة الأسية exp : تستخدم بكثرة في الإحصاء و المحاكاة، وهي تمثل عملية رفع العدد الحقيقي $e = 2.7182818284590 45$ للاس المطلوب (بالرياضيات تكتب بالشكل e^x)، مثاله إذا كانت المصفوفة $a = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -0.5 \end{bmatrix}$ فإن e^a يمكن حسابها بالصيغة b=exp(a) لكي تنتج

```
b =

    7.3891    2.7183
    1.0000    0.6065
```

23- الجذر التربيعي sqrt : لحساب الجذر التربيعي لكل عنصر من المصفوفة ، مثاله إذا كانت المصفوفة $a = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$ فإن ناتج c=sqrt(a) سيكون

```
c =

    1.4142    1.0000
    3.0000    2.6458
```

24- دالة اللوغاريتم الطبيعي log : في الصيغة الرياضية عادة يستخدم الاختصار ln بينما في الماتلاب يكتب log لذلك إذا كانت المصفوفة $a = \begin{bmatrix} 0.25 & 1 \\ 0.9 & 7 \end{bmatrix}$ فإن ناتج d=log(a) سيكون

```
d =

   -1.3863         0
   -0.1054    1.9459
```

25- دالة الطول length : تستخدم لكي نعلم ما هو اكبر بعد من أبعاد المصفوفة a ، مثاله إذا كانت المصفوفة $a = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ فإن ناتج u=length(a) سيكون

```
u =

     3
```

واضح أن هذا الإيعاز يطبق الدالتين max مع size بالشكل max(size(a)) .

26- دالة الفضاء الخطي linspace : صيغتها العامة linspace(x1,x2,m) يعطي متجه سطري به m من القيم تبدأ بـ x1 وتنتهي بـ x2 وبمسافات متساوية، إذا لم تذكر m فإن القيمة الافتراضية لها هي 100 نقطة. مثاله إذا رغبنا بتكوين 6 قيم تبدأ بـ 2 وتنتهي بـ 15 فسنعطي الايعاز t= linspace(2,15,6) لنحصل على الناتج

```
t =

    2.0000    4.6000    7.2000    9.8000   12.4000   15.0000
```

ببساطة غالبا نستعمل هذا الإيعاز عندما نحتاج الى تكوين نقاط المحور السيني في الرسم .

27- دالة باقي القسمة rem : وتعطي باقي القسمة الطويلة لعددين ، صيغتها العامة هي rem(x,y) حيث ان x يكون في البسط والـ y يكون في المقام ، مثاله a2=rem(4,13) , a1=rem(13,4) سنلاحظ ان النتيجة ستكون a1=1 بينما ستكون a2=4 .

28-دوال التقريب : هنالك أربعة دوال لتقريب العدد الحقيقي الى العدد الصحيح :

(أ) دالة التقريب الاعتيادية round : تقرب العدد الحقيقي الى اقرب عدد صحيح له.

(ب) دالة القطع fix : تقطع الجزء الصحيح مهما كان الجزء العشري .

(ج) دالة السقف ceil : تعطي اقرب عدد صحيح اكبر أو مساوي للعدد المطلوب.

(د) دالة الأرضية floor : تعطي اقرب عدد صحيح اصغر أو مساوي للعدد المطلوب.

الجدول التالي يوضح كل الحالات المختلفة لكل دالة منهم

العدد المطلوب x / الدالة	2.3	2.6	-2.3	-2.6
round(x)	2	3	-2	-3
fix(x)	2	2	-2	-2
ceil(x)	3	3	-2	-2
floor(x)	2	2	-3	-3