LEC – 9

- إعادة ترتيب أعمدة المصفوفة:

✓ يمكن إعادة ترتيب أعمدة المصفوفة بتحديد طريقة ترتيب الأعمدة في المصفوفة الجديدة فلأجل إنشاء مصفوفة (b) من المصفوفة (a) وذلك باستبدال مكاني العمودين الثاني والثالث فإننا نستخدم الايعاز التالي:

$b = a\,(:, [1\ 3\ 2])$

❖ Example: $if \quad a = \begin{matrix} 9 & 8 & 7 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \end{matrix}$

❖ Replace the second column with the third column.

❖ Solution:

❖ $b = a\,(:, [1\ 3\ 2]) \implies b = \begin{matrix} 9 & 7 & 8 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 5 \end{matrix}$

- إعادة ترتيب صفوف المصفوفة:

✓ يمكن إعادة ترتيب صفوف مصفوفة معينة وذلك بتحديد طريقة ترتيب الصفوف في المصفوفة الجديدة نستخدم الايعاز التالي:

$b = a\,([1\ 3\ 2], :)$

❖ Example: $if \quad a = \begin{matrix} 9 & 8 & 7 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \end{matrix}$

❖ Replace the second row with the third row.

❖ Solution:

❖ $b = a([1\ 3\ 2], :) \Rightarrow b = \begin{matrix} 2 & 4 & 5 \\ 9 & 7 & 8 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix}$

Example:

$$if \quad a = \begin{matrix} 2 & 4 & 6 & 8 & 10 & 12 & 14 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 0 & 3 & 6 & 9 & 12 & 15 & 18 \\ 5 & 10 & 15 & 20 & 25 & 30 & 35 \\ -1 & -2 & -3 & -4 & -5 & -6 & -7 \\ 0 & 2 & 0 & 4 & 0 & 6 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 5 & -1 & 0 & 4 \end{matrix}$$

Apply the following instructions to the array(a):

1. $j = ([7\ 4\ 6], [1\ 2\ 4\ 6]) \Rightarrow j = \begin{matrix} 1 & 2 & 5 & 0 \\ 5 & 10 & 20 & 30 \\ 0 & 2 & 4 & 6 \end{matrix}$

2. $j = ([1\ 2], [2\ 1]) \Rightarrow j = \begin{matrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{matrix}$

3. $j = ([7\ \ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1], [7\ 6\ 5\ 4\ 3\ 2\ 1]) \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{matrix} 4 & 0 & -1 & 5 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 6 & 0 & 4 & 0 & 2 & 0 \\ -7 & -6 & -5 & -4 & -3 & -2 & -1 \\ 35 & 30 & 25 & 20 & 15 & 10 & 5 \\ 18 & 15 & 12 & 9 & 6 & 3 & 0 \\ 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 14 & 12 & 10 & 8 & 6 & 4 & 2 \end{matrix}$$

- إضافة عناصر جديدة الى المصفوفة:

✓ إذا كان لدينا مصفوفة ضمن سعة معينة واردنا إضافة عنصر جديد خارج تلك المصفوفة فإن لغة MATLAB يقوم بتوسعة المصفوفة المعينة ليمكنها من احتواء العنصر الجديد في المكان المحدد له.

Example:

❖ $if \quad a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 \\ 2 & 8 & 0 \\ 6 & 7 & 8 \end{matrix}$ Add the following element to the matrix (a).

❖ 1. $a(4,4) = 6 \quad \Longrightarrow \quad a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 \\ 6 & 7 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{matrix}$

❖ 2. $a(4,5) = 10 \quad \Longrightarrow \quad a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 7 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 10 \end{matrix}$

❖ 3. $a(3,2) = 20 \quad \Longrightarrow \quad a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 20 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 10 \end{matrix}$

- حذف بعض عناصر المصفوفة:

✓ يستخدم الأمر [ ] والذي يعني مصفوفة فارغة لحذف صف أو عمود كامل من المصفوفة.

❖ Example:

$if \quad a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 6 & 20 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 & 10 \end{matrix}$ Delete the fifth column.

- $a(:,5) = [\,] \Rightarrow a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 \\ 6 & 20 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{matrix}$
- ***The last implementation considered is the new array***

- $a(4,:) = [\,] \Rightarrow a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 & 0 \\ 2 & 8 & 0 & 0 \\ 6 & 20 & 8 & 0 \end{matrix}$
- $a(:,4) = [\,] \Rightarrow a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 \\ 2 & 8 & 0 \\ 6 & 20 & 8 \end{matrix}$
- $a(3,2) = 7 \Rightarrow a = \begin{matrix} 9 & 4 & 4 \\ 2 & 8 & 0 \\ 6 & 7 & 8 \end{matrix}$

ويمكن حذف أكثر من صف أو عمود في آن واحد وذلك باستخدام الايعاز التالي:

- a(: ,[4,5])=[ ]
- a([4,5], :)=[ ]

في حال لديك مصفوفة بسعة كبيرة والمطلوب حذف ثلاث أو أربع فما فوق من الصفوف أو الأعمدة وبشكل متسلسل؟ كيف يتم ذلك.

- a=magic(20);
- a=(: ,[5:13])=[]

يعمل على حذف الأعمدة من 5 والى 13

- a=([1:7], :)=[]

General exercises:

Q1 - Write a program to calculate the value of (y) from the following series:

$$y = \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} - \cdots + \frac{x^n}{n!}$$

Solution:

```
clc; clear;
s = 0;
x = input('x = ');
n = input('n = ');
for i = 3:4:n
r = 1;
for j = 1:i
r = r * j;
end
s = s + (x^ i)/r;
end
for i = 5:4:n
r = 1;
for j = 1:i
r = r * j;
end
```

$s = s - (x\hat{}\ i)/r;$

end

$disp(s)$

***Q2*- Write a program to find the value of (z) from the following equation:**

$$z = y + \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \frac{\sum x}{n}}$$

كريم الجبالي

Q3: Write a program to find the largest number and its order in a set of (n) numbers.

اكتب برنامج لإيجاد أكبر رقم وتسلسله في مجموعه مكونه من *(n)* من الأرقام.

Solution:

م. كريم الجبالي

Q4 - Write a program to read (n) numbers and print only the prime numbers from them along with their number.

Solution:

```
clc; clear;
n = input('n = ');
for i = 1:n
x = input('x = ');
if isprime(x) == 1
disp(x)
s = s + 1;
end
end
disp(s)
```

واجب-

1. اكتب برنامج لحساب قيمة (y) من المتسلسلة التالية:

$$y = x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^4}{4!} - \cdots \pm \frac{x^n}{n!}$$

2. اكتب برنامج لإيجاد أكبر رقم وتسلسله من مصفوفة بسعة $(n*m)$.
3. اكتب برنامج لترتيب عناصر مصفوفة أحادية مكونة من العناصر ترتيباً تصاعدياً ثم اطبع المصفوفة قبل وبعد التغيير.
4. *اكتب برنامج لإيجاد عناصر القطر الرئيسي.* (diag(a))
5. اذا كان لدينا مصفوفة ما بسعة $(n*m)$ جد أصغر عنصر من كل صف.
6. اذا كان لدينا مصفوفة ما بسعة $(n*m)$ جد أكبر عنصر من كل عمود.
7. اذا كان لدينا مصفوفة ما بسعة $(n*m)$ جد عدد مرات تكرار الرقم (x) في المصفوفة.

م. كرم الجبالي