الحل النموذجي لإمتحان برمجة 2

قسم الفيزياء
كلية العلوم الدقيقة
جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي

السنة أولى
ماستر فيزياء
2022-2021

تمرين 1

1. تُعطى المسافة التي قطعتها كرة تسقط في الهواء بالمعادلة التالية: $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$. استخدم ماتلاب لحساب موضع الكرة عند اللحظة $t = 5\ s$ انطلاقا من الموضع $x_0 = 10\ m$. معطيات: $v_0 = 16\ m/s,\ a = -9.8\ m/s^2$.

2. انشىء ملف نص ماتلاب (script) تحرر فيه العبارات التالية:

$$a = 5 \quad , b = 7, \quad h = \frac{(a-b)^2}{(a+b)^2}$$
$$c = \pi(a+b)\left(1 + \frac{3h}{10 + \sqrt{4-3h}}\right)$$

3. عرف المتغيرات $u = 1$ و $v = 3$ و $\omega = 120\pi$ في نافذة الاوامر ثم احسب الكميات التالية:

(a) $\frac{4u}{3v}$ (b) $\frac{2v^{-2}}{(u+v)^2}$

(c) $\log_{10}\left(\frac{v+u}{v-u}\right)$ (d) $\frac{4}{3}\pi v^2 e^{-i\omega u}$

4. نفرض ان المصفوفة C المقابلة تم انشاؤها في نافذة الاوامر. حدد ما يطبعه ماتلاب بعد تنفيذ التعليمات الموالية

```
>> C(2,:)
>> C(:,end)
>> C(1:2,2:end)
>> C(6)
>> C(4:end)
>> C(1:2,2:4)
>> C([1 3],2)
>> C([2 2],[3 3])
```

5. انشأ في نافذة الاوامر شعاعا من 100000 قيمة عشوائية صحيحة في المجال من 0 الى 10 باستخدام الدالة `randi` ثم حدد عدد قيمه الاكبر تماما من 7.

6. أنشأ مصفوفة عشوائية ابعادها 300×300 في المجال $[0, 1[$ ثم وبدون استخدام حلقات جَذِر قيمها الاكبر من 0.5 ورَبِع قيمها الاصغر من 0.5.

7. عرف الدوال التالية على السريع باستخدام الدوال المجهولة ثم ارسمها على طول المجال $[1, 10]$ بخطوة قدرها 0.1 و بلون احمر.

(a) $y = 6e^{-0.4x}$

(b) $y = \frac{4}{\pi}\sum_{k=1}^{5}\frac{\sin(2\pi x(2k-1))}{2k-1}$

8. حدد ما يطبعه ماتلاب بعد تنفيذ التعليمات الموالية

```
>> a=2; b=[-2,3;-1,4];c=[0,-1;2,1];
   d=[-2,1,4;0,1,0];
>> ~(a > b)
>> a > c && b > c
>> c <= d
>> logical(d)
>> a * b > c
>> a * (b > c)
```

$$C = \begin{bmatrix} 1.1 & -3.2 & 3.4 & 0.6 \\ -0.8 & 1.3 & -0.4 & 3.1 \\ -2.1 & 0.6 & 2.2 & 0.0 \\ 1.1 & 0.1 & 11.1 & -0.9 \end{bmatrix}$$

الحل

.1

```
>> v0 = 16; a=-9.8; x0=10, t=5;
>> x = x0+ v0*t+0.5*a*t^2
```

.2

Test.m

```
clc;clear
a =5; b=7; h=(a-b)^2/(a+b)^2;
c=pi*(a+b)*(1+(3 h)/(10+sqrt(4-3 h))
    )
```

.3

```
>> u = 1; v=3; omega=120*pi;
>> a = (4*u)/(3*v), b=(2*v^(-2))/((u
   +v)^2)
>> c = log10((v+u)/(v-u)), d=4/3 *pi
   *v^2*exp(-1i*omega*u)
```

.4

```
>> C(2,:)
ans =
   -0.8000    1.3000   -0.4000
      3.1000
>> C(:,end)
ans =
    0.6000
    3.1000
         0
   -0.9000
>> C(1:2,2:end)
ans =
   -3.2000    3.4000    0.6000
    1.3000   -0.4000    3.1000
>> C(6)
ans =
    1.3000
>> C(4:end)
ans =
    1.1000   -3.2000    1.3000
       0.6000    0.1000    3.4000
       -0.4000    2.2000   11.1000
       0.6000    3.1000         0
       -0.9000
>> C(1:2,2:4)
ans =
   -3.2000    3.4000    0.6000
    1.3000   -0.4000    3.1000
>> C([1 3],2)
ans =
   -3.2000
    0.6000
```

.5

```
>> r=randi([0 10],100000,1);
   nGeaterThan7=sum(r>7)
```

.6

```
>> a = rand(300,300);
>> b = a > 5;
>> a(b) = sqrt(a(b));
>> a(~b) = a(~b).^2;
```

.7

```
>> y1=@(x) 6*exp(-0.4*x)
>> k=(1:5)';
>> y2=@(x) 4/pi*sum(sin(((2*pi*x)
   .*(2*k-1)))./(2*k-1));% using
   arrays expansion
>> x=1:0.1:10;
>> plot(x,y1(x),'r',x,y2(x),'r')
```

.8

```
>>
>> ~(a > b)
ans =
  2×2 logical array
   0   1
   0   1
>> a > c && b > c
Operands to the || and && operators
   must be convertible to logical
   scalar values.
>> c <= d
Matrix dimensions must agree.
>> logical(d)
ans =
  2×3 logical array
   1   1   1
   0   1   0
>> a * b > c
ans =
  2×2 logical array
   0   1
   0   1
>> a * (b > c)
ans =
     0     2
     0     2
```