

同學注意！以下紅色的字的部分是解釋程式為什麼這樣寫，如果要在MATLAB打上程式驗證的話，紅色字的部分都不用打，否則會出現錯誤。



6. 使用 MATLAB 計算

a. $\frac{3}{4}(6)(7^2) + \frac{4^5}{7^3 - 145}$

b. $\frac{48.2(55) - 9^3}{53 + 14^2}$

c. $\frac{27^2}{4} + \frac{319^{4/5}}{5} + 60(14)^{-3}$

並且以計算機驗算你的答案。

>>a = (3/4)*6*7^2+4^5/(7^3-145);此小題須注意後面分母的部分要括號

>>b = (48.2*55-9^3)/(53+14^2);

此小題須注意分子分母的括號例如b=(48.2*55-9^3)/53+14^2 =>因為分母沒有括號,所以matlab會先計算(48.2*55-9^3)除以53再加14平方,這樣答案就不對。

>>c = 27^2/4+319^(4/5)/5+60*14^-3; 此小題須注意 319 的 4/5 次方

例如 319^4/5,則 matlab 會先計算 319 的 4 次方再整個除以 5,這樣答案就不對。



9. 使用 MATLAB 計算下列算式，並且與手算的答案比較。

a. $(3 + 6i)(-7 - 9i)$

b. $\frac{5 + 4i}{5 - 4i}$

c. $\frac{3}{2}i$

d. $\frac{3}{2i}$

並且使用計算機檢查你的答案。

>>(3+6i)*(-7-9i)

ans =

33.0000 -69.0000i

```
>>(5+4i)/(5-4i)
ans =
0.2195 + 0.9756i
>>3i/2
ans =
0 + 1.5000i
>>3/2i
ans =
0 - 1.5000i
```

17. 芮氏規模是地震強度的指標。在地震中所釋放出來的能量 E (單位為焦耳) 在芮氏規模上的量值 M 大小為。

$$E = 10^{4.4} 10^{1.5M}$$

量值大小 7.3 比 5.5 的地震所釋放出來的能量大多少？

```
>>ratio=10^(1.5*7.3)/10^(1.5*5.5);
```

比值為 501.1872

此題的解法為直接代入 7.3 與 5.5 然後相除，就可以得到比值，即可了解量值 7.3 比 5.5 大多少倍率，而方程式中的 $(10^{4.4})$ 被相除抵銷掉了，故不用打在 matlab 上，當然也可以設定函數，然後分別代入 7.3 與 5.5 相減。

19. 使用 MATLAB 找出多項式 $36x^3 + 12x^2 - 5x + 10 = 0$ 的根。

```
>>p = [36, 12, -5, 10];這裡須注意要使用中括號[]，而不能使用小括號()
```

```
>>roots(p)
```

```
ans =
-0.8651
0.2659 + 0.5004i
0.2659 - 0.5004i
```

根為 -0.8651 and $0.2659 \pm 0.5004i$.

21.) 使用 MATLAB 在區間 $1 \leq t \leq 3$ 內畫出函數 $T = 6 \ln t - 7e^{0.2t}$ 的圖形。並且在圖形上加入標題以及正確的軸標記。變數 T 表示溫度，單位為攝氏；變數 t 表示時間，單位為分鐘。

```
>>t = [1:0.005:3]; 其中0.005表示1~3之間の間格差為0.005
```

```
>>T = 6*log(t) - 7*exp(0.2*t);
```

```
>>plot(t,T),title('Temperature Versus Timeo),...
```

```
xlabel('Time t (min)o),ylabel('Temperature T (>> C)o) 其中...是代表接續下一行
```

25.) 使用 MATLAB 來求解下列方程式。

$$7x + 14y - 6z = 95$$

$$12x - 5y + 9z = -50$$

$$-5x + 7y + 15z = 145$$

```
>>A = [7,14,-6;12,-5,9;-5,7,15];
```

```
>>b = [95;-50;145];
```

```
>>x = A\b 因為是矩陣運算，所以這裡要用左除法
```

```
x = -3, y = 10, and z = 4.
```

26.) 已知函數 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 通過下列 (x, y) 點： $(-1, 8)$ 、 $(0, 4)$ 、 $(1, 10)$ ，以及 $(2, 68)$ 。使用 MATLAB 的左除法運算子 $/$ ，並藉由寫出以 a 、 b 、 c ，以及 d 為未知數的四個線性方程式然後求解，以計算係數 a 、 b 、 c ，以及 d 。

$$-a + b - c + d = 8$$

$$d = 4$$

$$a + b + c + d = 10$$

$$8a + 4b + 2c + d = 68$$
 以上為此題的矩陣型式

The session is:

```
>>A = [-1,1,-1,1;0,0,0,1;1,1,1,1;8,4,2,1];
```

```
>>b = [8;4;10;68];
```

```
>>x = A\b 此題同25題，只是這題是要讓同學自己先求出矩陣的型式
```

```
a = 7, b = 5, c = -6, d = 4.
```

36. 撰寫一個腳本檔使用條件敘述來計算下列的函數，假設純量變數 x 已經具有某一個值。函數分別為 $x < -1$ 時 $y = e^{x+1}$ ， $-1 \leq x < 5$ 時 $y = 2 + \cos(\pi x)$ ，以及 $5 \geq x$ 時 $y = 10(x - 5) + 1$ 。使用你的檔案計算在 $x = -5$ 、 $x = 3$ 以及 $x = 15$ 的 y ，並且徒手計算來檢查這些結果。

$x = -5$;先給定題目要求的輸入值 $x = -5$ ，之後再給定 $x = 3$ 以及 $x = 15$ 計算之

if $x < -1$ 當輸入值小於負1時

$y = \exp(x + 1)$ 以此方程式計算之

elseif $x < 5$ 或者當輸入值小於5時

$y = 2 + \cos(\pi * x)$ 以此方程式計算之

else

$y = 10 * (x - 5) + 1$ 如果以上皆不符合，則以此方程式計算之

end

當 $x = -5$ 則 $y = 0.0183$. $x = 3$ 則 $y = 1$. $x = 15$ 則 $y = 101$.

此題利用 if、end 的迴圈，依序代入題目給定的 x 值即可求出答案。

39. 使用 for 迴圈找出數列 $5k^3$ 前 10 項的和，也就是 $k = 1, 2, 3, \dots, 10$ 。

sum = 0;此行程式並非sum等於0，而是sum指定為0

for k = 1:10設定k為1~10

sum = sum + 5*k^3;等號左邊為輸出值，將輸出值指定為等號右邊的方程式

end此迴圈到此就結束了，下面一行的sum表示：要求matlab顯示sum的值

sum

= 15125.

41. 某一銀行的年利率為5.5%，而第二家銀行的年利率則為4.5%。如果一開始存入\$1000，而每一年年終的時候存入\$1000，找出需要多花多少時間才能在第二家銀行累積超過\$50,000。

amt1 = 1000;amt2 = 1000;給定第一家與第二家銀行一開始存入的初始值

k1 = 0;k2 = 0;設定期間一開始為第零年

while amt1 < 50000當第一家銀行超過5萬時

k1 = k1 + 1;

左邊k1為輸出，指定為右邊算式，當k1等於0時，則左邊的輸出值k2會指定為1，即為第一年，當k2等於1時，則左邊的輸出值k2會指定為2，即為第二年

amt1 = amt1*1.055 + 1000;算出本金+利息

end

while amt2 < 50000

k2 = k2 + 1;

amt2 = amt2*1.045 + 1000;

end

diff = k2 - k1

k2為第二家銀行超過5萬的年數(26年),k1為第一家銀行超過5萬的年數(24年)，相減之後即為第二家銀行比第一家銀行多花的時間。