I.9. Exercices d'application sous Matlab

Exercice I.9.1 : Écrire un programme qui calcule la somme des carrés de deux nombres entiers saisis par l'utilisateur.

```
% Solution :  
a = input('Entrez le premier nombre : ');  
b = input('Entrez le deuxième nombre : ');  
sum_of_squares = a^2 + b^2;  
disp('La somme des carrés est : ');  
disp(sum_of_squares);
```

Exercice I.9.2 : Écrire un programme qui affiche les N premiers termes de la suite de Fibonacci.

```
% Solution :  
N = input('Entrez le nombre de termes de la suite de  
Fibonacci à afficher : ');  
fibonacci = zeros(1, N);  
fibonacci(1) = 1;  
fibonacci(2) = 1;  
for i = 3:N  
    fibonacci(i) = fibonacci(i-1) + fibonacci(i-2);  
end  
disp('Les termes de la suite de Fibonacci sont : ');  
disp(fibonacci);
```

Exercice I.9.3 : Écrire un programme qui calcule la factorielle d'un nombre entier saisi par l'utilisateur.

```
% Solution :  
n = input('Entrez un nombre entier : ');  
factorial = 1;  
for i = 1:n  
    factorial = factorial * i;  
end  
disp(['La factorielle de ', num2str(n), ' est : ']);  
disp(factorial);
```

Exercice I.9.4 : Écrire un programme qui trouve le maximum et le minimum de trois nombres saisis par l'utilisateur.

```
% Solution :
a = input('Entrez le premier nombre : ');
b = input('Entrez le deuxième nombre : ');
c = input('Entrez le troisième nombre : ');
max_num = max([a, b, c]);
min_num = min([a, b, c]);
disp(['Le maximum est : ', num2str(max_num)]);
disp(['Le minimum est : ', num2str(min_num)]);
```

Exercice I.9.5 : Écrire un programme qui calcule la moyenne et l'écart-type d'un ensemble de nombres saisis par l'utilisateur.

```
% Solution :
n = input('Entrez le nombre de nombres à traiter : ');
numbers = zeros(1, n);
for i = 1:n
    numbers(i) = input(['Entrez le nombre ', num2str(i), ' : ']);
end
mean_num = mean(numbers);
std_dev = std(numbers);
disp(['La moyenne est : ', num2str(mean_num)]);
disp(['L'écart-type est : ', num2str(std_dev)]);
```

Exercice I.9.6 : Écrire un programme qui calcule la somme des nombres pairs entre 1 et 100.

```
% Solution :
sum = 0;
for i = 2:2:100
    sum = sum + i;
end
disp(['La somme des nombres pairs entre 1 et 100 est : ', num2str(sum)]);
```

Exercice I.9.7 : Écrire un programme qui affiche la table de multiplication de 7.

```
% Solution :
for i = 1:10
    disp(['7 x ', num2str(i), ' = ', num2str(7*i)]);
end
```

Exercice I.9.8 : Écrire un programme qui calcule la moyenne de trois notes saisies par l'utilisateur, en éliminant la note la plus basse.

```
% Solution :
a = input('Entrez la première note : ');
b = input('Entrez la deuxième note : ');
c = input('Entrez la troisième note : ');
lowest_grade = min([a, b, c]);
average = (a + b + c - lowest_grade) / 2;
disp(['La moyenne des trois notes est : ', num2str(average)]);
```

Exercice I.9.9 : Écrire un programme qui détermine si un nombre saisi par l'utilisateur est premier ou non.

```
% Solution :
n = input('Entrez un nombre : ');
if n < 2
    is_prime = false;
else
    is_prime = true;
    for i = 2:sqrt(n)
        if mod(n, i) == 0
            is_prime = false;
            break;
        end
    end
end
if is_prime
    disp([num2str(n), ' est un nombre premier.']);
else
    disp([num2str(n), ' n'est pas un nombre premier.']);
end
```

Exercice I.9.10 : Écrire un programme qui calcule le produit matriciel de deux matrices saisies par l'utilisateur.

```
% Solution :
A = input('Entrez la première matrice : ');
B = input('Entrez la deuxième matrice : ');
C = A * B;
disp(['Le produit matriciel est : ']);
disp(C);
```