

Exercice 1 :

```
n = input('Donner la valeur de n : ');

% Initialisation de la matrice
P = zeros(n,n);

% Construction du triangle
for i = 1:n
    for j = 1:i
        if j == 1 || j == i
            P(i,j) = 1;
        else
            P(i,j) = P(i-1,j-1) + P(i-1,j);
        end
    end
end

% Affichage du resultat
disp('Triangle de Pascal :')
disp(P)
```

Résultats :

```
>> ExmTpExo12025
```

```
Donner la valeur de n : 4
```

```
Triangle de Pascal :
```

```
    1    0    0    0
    1    1    0    0
    1    2    1    0
    1    3    3    1
```

Exercice 2 :

1. Fonction MATLAB

```
function [N, a] = expofit(t, Nb)
    Y = log(Nb);

    % Ajustement lineaire
    p = polyfit(t, Y, 1); % p(1)=a, p(2)=ln(N)

    % Parametres du modele
    a = p(1);
    N = exp(p(2));
end
```

2. Script

```

t = [0 1 3 4 6 7 9];
Nb = [500 600 1000 1400 2100 2700 4100];t5 = 5;
[N, a] = expofit(t, Nb);

fprintf('Modele : Nb(t) = %.2f * exp(%.4f * t)\n', N, a);
Nb5 = N * exp(a*t5);
fprintf('Nb(5) = %.0f bacteries\n', Nb5);

% Representation graphique
t_fit = linspace(0,9,100);
Nb_fit = N * exp(a*t_fit);

figure
plot(t, Nb, 'ro', 'MarkerFaceColor','r'), hold on
plot(t_fit, Nb_fit, 'b', 'LineWidth',2)
xlabel('Temps t (h)')
ylabel('Nombre de bacteries N_b')
title('Ajustement exponentiel de la croissance bacterienne')
legend('Donnees experimentales','Modele exponentiel ajuste')
grid on

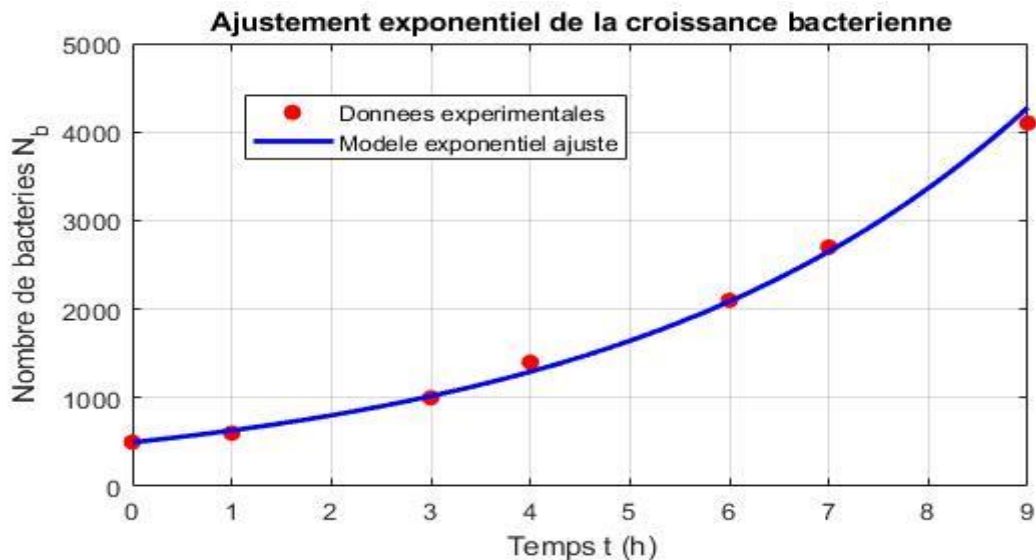
```

Résultats :

```
>> ExmTpExo22025
```

```
Modele : Nb(t) = 496.76 * exp(0.2392 * t)
```

```
Nb(5) = 1643 bacteries
```



Exercice 3 :

```

% Donnees
V = [2 3 4 5 6 7 8 9];           % Vitesse du vent (m/s)
P = [5 12 25 45 70 95 110 120]; % Puissance (kW)

```

```

% Calcul des variances
Var_V = var(V, 1);    % Variance de la vitesse du vent
Var_P = var(P, 1);    % Variance de la puissance

% Coefficient de covariance
cov_VP = cov(V, P, 1);
Cov_VP = cov_VP(1, 2);

% Coefficient de corrélation linéaire
corr_VP = corrcoef(V, P);
R = corr_VP(1, 2);

% Régression linéaire : P = a*V + b
coeffs = polyfit(V, P, 1);
a = coeffs(1);
b = coeffs(2);

% Affichage des résultats
fprintf('Var(V) = %.2f\n', Var_V);
fprintf('Var(P) = %.2f\n', Var_P);
fprintf('Cov(V,P) = %.2f\n', Cov_VP);
fprintf('Coefficient de corrélation R = %.4f\n', R);
fprintf('Droite de régression : P = %.2f * V + %.2f\n', a, b);

% Tracé du nuage de points et de la droite de régression
figure
plot(V, P, 'bo', 'MarkerFaceColor','b', ...
     'DisplayName','Données expérimentales');
hold on;

V_fit = linspace(min(V), max(V), 100);
P_fit = polyval(coeffs, V_fit);

plot(V_fit, P_fit, 'r-', 'LineWidth',1.5, ...
     'DisplayName','Droite de régression');

xlabel('Vitesse du vent V (m/s)');
ylabel('Puissance P (kW)');
title('Corrélation et régression linéaire');
legend('Location','best');
grid on;
Résultats :

>> ExmTpExo32025
Var(V) = 5.25
Var(P) = 1775.44
Cov(V,P) = 95.62
Coefficient de corrélation R = 0.9905
Droite de régression : P = 18.21 * V + -39.93

```

Correlation et regression lineaire

