

```
%% Exécutable de définition des valeurs des paramètres du modèle non linéaire MNL
```

```
% Paramètres nominaux du véhicule
```

```
Mt      = 1759;      % kg, masse totale du véhicule
Mf      = 1319;      % kg, masse de la partie avant du véhicule
Mr      = 440;       % kg, masse de la partie arrière du véhicule
Iz      = 2638.5;    % kg.m², moment d'inertie de l'axe vertical
Lf      = 0.71;      % m, longueur de l'empattement avant
Lr      = 2.13;      % m, longueur de l'empattement arrière
L       = Lf + Lr;
cyf     = 94446;     % N/rad, coefficient de rigidité de dérive des pneumatiques avant
cyr     = 48699;     % N/rad, coefficient de rigidité de dérive des pneumatiques✓
arrière
lambda  = 16;        % facteur de démultiplication entre les angles volant et roues
Vx      = 90/3.6;    % m/s
Vx0     = Vx;
Dx      = 200;       % m
Amp      = 2.25;     % Amplitude du signal sinus d'entrée
T       = Dx/Vx;     % période du signal sinus (angle volant), calculé par T = Dx/Vx✓
avec Dx = 200 m et Vx = 90 km/h
g       = 9.81;      % m/s²
```

```
% Coefficients des efforts pneumatiques du modèle de Pacejka
```

```
a0      = 1.998;
a1      = -33.85;
a2      = 1198;
a3      = 2258;
a4      = 10.74;
a5      = 0.01399;
a6      = -0.1693;
a7      = 1;
a8      = -0.03009;
a9      = -0.009786;
a10     = -0.1149;
a111    = -10.85;
a112    = 3.225;
a12     = 3.225;
a13     = 34.78;
```

```
%%
```

```
clear
close all
clc
```

```
%% Chargement des paramètres de simulation
```

```
%%
```

```
% date finale de simulation
tspan = [0 10];
```

```
y0 = [0 0 0 0];      % condition initiale
```

```
% Vitesse de lacet y1 et position latérale y2
```

```
[t,y] = ode45(@(t,y) Model_MNL(t, y, Mt, Iz, Lf, Lr, cyf, cyr, lambda, Vx0, Amp, T),✓
```

```
tspan, y0);

%% accélération linéaire latérale gammat
%commande u
u = zeros(length(t),1);
for i=1:length(t)
    if ((t(i) >= 0.2) && (t(i) <= 8.2))
        u(i) = Amp*sin(2*pi*(t(i)-0.2)/T);
        u(i) = (1/lambda)*u(i);
    end
end
%accélération gamma_t
gamma_t = 2*cyf/Mt*deg2rad(u) -2*(cyf+cyr)/(Mt*Vx0)*y(:,3) + (2*(-cyf*Lf+cyr*Lr)/
(Mt*Vx0))*y(:,2);

%Plot the results
figure (Name='Résultats de simulation du modèle non linéaire')

plot(t, y(:,4))
xlabel('t(s)')
ylabel('Y_g (m)')
title('position latérale modèle non linéaire')

plot(t, gamma_t)
xlabel('t(s)')
ylabel('Gamma_t (m/s^2)')
```