

- % Projet Fablab UE LU3ST062 Pierre Naori et Yousra Manai

% Encadrement : L. Labrousse et P. Théry

% Solution numérique du stick-slip.

% Cas à deux patins, modifié par Pierre et Yousra à partir de la solution pour un patin (L. Labrousse)

% déclarer les constantes

dt = 0.033; % pas de temps en s

u = 0.0757; % vitesse de déplacement du tapis en m.s-1

mus = 0.138; % coeff de friction statique

mud = 0.257; % coeff de friction dynamique

k = 100; % raideur du ressort en N.m-1

m = 0.450; % masse du patin en kg

g = 9.81; % en m.s-2

n_it = 101; % nombre d'iterations

x = nan(n_it,1); % un vecteur de n_it de long et 1 de large, rempli de "not a number"

v = nan(n_it,1);

t = nan(n_it,1);

% fixer conditions initiales

t(1) = 0; % mettre 0 dans t à l'indice (1)

x(1) = 0;

v(1) = u;

titre = ['cas-u',num2str(u),'-m',num2str(m),'-mus',num2str(mus),'-mud',num2str(mud),'-k',num2str(k)];

% fait une ligne de caractère avec les valeurs de u ...

% num2str = conversion number to string

% commencer a dessiner

hf = figure(1); % declare une figure

hold on % % délimite le bloc d'instructions pour la figure 1

for i = 1:n_it-1 % commence une boucle repetee n_it-1 fois, avec i qui augmente de 1 à chaque itération

F = k*x(i); % calcule la force F

if F < mus*m*g & v(i) == u % si F est plus petite que la limite statique et que la vitesse est égale à u

v(i+1) = u; % assigne u à la vitesse au pas de temps suivant

```

x(i+1) = x(i) + v(i+1)*dt;    % fais avancer le patin de v * u
else                            % sinon (c'est a dire si on est en condition dynamique)
    dv = (mud*g-k/m*x(i))*dt;    % calcule la variation de vitesse d'apres l'equation differentielle
    v(i+1) = v(i) + dv;          % augmente la vitesse de dv au pas de gtemps suivant
    x(i+1) = x(i) + v(i+1)*dt;    % fais avancer le patin en utilisant la nouvelle valeur de vitesse
    if v(i+1) > u                % si on dépasse la valeur de u (le patin va plus vite que la bande)
        v(i+1)=u;                % assigne u à la vitesse
    end                            % fin de si l37
end                                % fin de si l30
t(i+1) = t(i) + dt;              % augmente le temps d'un dt

subplot(2,1,1)                    % designe la figure du haut
title(titre)                       % positionne le titre au dessus du premier graphique
hold on                             % délimite le bloc d'instructions pour le premier graphique
axis([0 0.05 -0.4 0.2])            % délimite les axes : xmin xmax ymin ymax, a redefinir si on change les valeurs
plot(x,v,'ro-')                    % graphique xy x en abscisse, v en ordonnee et un trait rouge 'r', continu '-' et des ronds
sur les points 'o'

xlabel('déplacement (m)')          % légende des abscisses
ylabel('vitesse (m.s-1)')          % légende des ordonnées
hold off                            % délimite le bloc d'instructions pour le premier graphique

subplot(2,1,2)
hold on
axis([0 2 0 0.1])
plot(t,x,'bo-')                    % 'bo-' trait continu bleu et ronds
xlabel('temps (s)')
ylabel('déplacement (m)')
hold off

drawnow                            % met à jour la figure
end % fin de si l28
hold off % fin des instructions de la figure
saveas(hf,[titre,'.pdf'],'pdf')

```

cas-u0.0757-m0.45-mus0.138-mud0.257-k100

