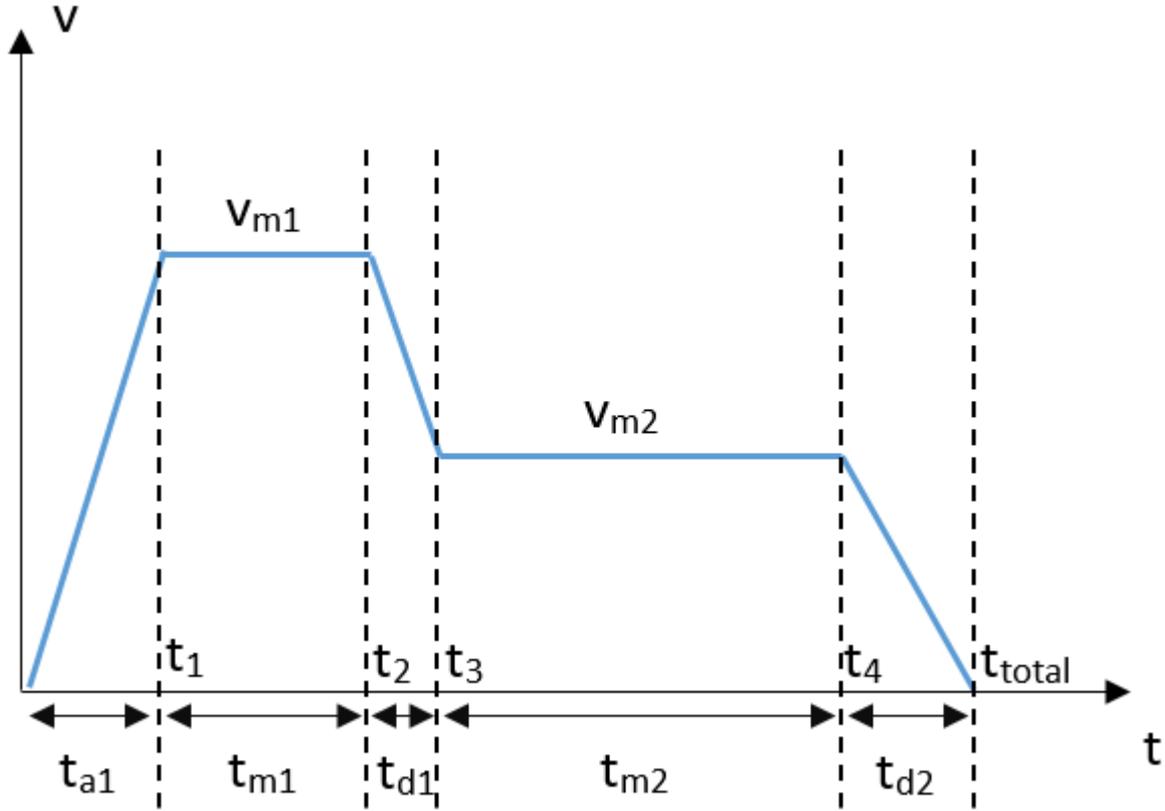


Robot Control - Trapezoidal Velocity Profile

إذا علمت أن محور إحدى الآلات في خط إنتاج يتحرك وفق منحنى السرعة الموضح بالشكل الآتي. اكتب برنامج بلغة MATLAB يقوم بحساب قيم كل من التسارع، السرعة، والموضع الخاص بالمحور ورسم المنحنيات بدلالة الزمن.

المعطيات: $t_{a1}, t_{m1}, t_{d1}, t_{m2}, t_{d2}, v_{m1}, v_{m2}$



```
clc; clear; close all

Vm1 = 2;
Vm2 = 1;
ta1 = 0.2;
tm1 = 1;
td1 = 0.1;
tm2 = 1.5;
td2 = 0.2;
dt = 0.001;

t1 = ta1;
t2 = t1 + tm1;
t3 = t2 + td1;
t4 = t3 + tm2;
Ttotal = t4 + td2;

a1 = Vm1/ta1;
a2 = (Vm2 - Vm1)/td1;
a3 = -Vm2/td2;

T = 0:dt:Ttotal;
A = zeros(size(T));

A(T < t1) = a1;
A(T >= t1 & T < t2) = 0;
A(T >= t2 & T < t3) = a2;
A(T >= t3 & T < t4) = 0;
A(T >= t4 & T < Ttotal) = a3;

V=cumtrapz(T,A);
S=cumtrapz(T,V);

figure,
subplot(3,1,1),plot(T,S), grid on, title ('Position')
subplot(3,1,2),plot(T,V), grid on, title ('Velocity')
subplot(3,1,3),plot(T,A), grid on, title ('Acceleration')
```