

SORU :

## Yansıtıcı işaret yakalama

Top Bırak görüntülerindeki topun merkezini dersde anlatılan iki yöntemi kullanarak hesaplayınız Görüntüyü kalibre ederek hız ve ivmeyi hesaplayınız.

CEVAP :

```
clc, clear;
%kalibre fonksiyonu
S = [ 0 80; % 1.
      0 109; % 2.
      103 72; % 3.
      103 111]; % 4.

load calib_im.txt;
I = calib_im;
x = calculate_conformal(I, S, 1);

vidObj = VideoReader('C:\ballDrop1.avi'); %video yükleniyor

k=0; %video içi sayma değişkeni

while hasFrame(vidObj) %video frame sayısı kadar döngü
    k=k+1; %her frame için k yı arttırıyor
    RGB = readFrame(vidObj); %her frame RGB değişkenine yazılıyor
    I = rgb2gray(RGB); %gri tonlama
    bw = im2bw(I, 0.60); %ilk ödevden threshold değeri alındı
```

```

bw= medfilt2(bw,[3 3]);
bw = bwareaopen(bw, 15);
imshow(bw);
[B,L] = bwboundaries(bw,'noholes');
%kütle merkezi ve ağırlıklı kütle merkezi her frame için stats
değişkenine yazılmakta
    stats = regionprops(L, I, 'Area', ...
    'WeightedCentroid', ...
    'Centroid', 'Perimeter');
y = stats(1).Centroid;%kütle merkezi
    centroid_Data(k,1) = y(1);
    centroid_Data(k,2) = y(2);

z = stats(1).WeightedCentroid;%ağırlıklı kütle merkezi
    WeightedCentroid_Data(k,1) = z(1);
    WeightedCentroid_Data(k,2) = z(2);

%Kütle merkezi centroid_Data değişkenine
%Ağırlıklı kütle merkezi Weighted Centroid değişkenine
yazılıyor

```

Editor - odev4.m			
centroid_Data			
30x2 double			
	1	2	3
1	371.8876	85.9326	
2	371.7674	85.8605	
3	371.0294	91.2059	
4	371.1957	87.7174	
5	370.3030	90.5051	
6	370.2119	93.6441	
7	370.3271	98.2617	
8	370.2045	103.7727	
9	370.1416	110.5310	
10	369.4488	118.1417	
11	370.0459	127.1193	
12	369.3426	136.9537	
13	369.0190	147.8571	
14	369.4375	155.7708	
15	368.5054	172.2688	
16	368.8409	186.6477	
17	368.5638	202.2447	
18	368.2472	218.2472	
19	367.6383	235.6277	
20	367.7955	253.4886	
21	367.7632	269.2632	
22	367.9681	293.4255	
23	367.1538	314.4359	
24	366.9773	333.1591	
25	366.2083	360.1250	
26	366.7222	384.0556	
27	366.9067	409.2933	
28	367.7308	431.5000	
29	365.9643	465.5357	
30	366.1842	488.5789	
31			

Editor - odev4.m			
centroid_Data			
Weight			
30x2 double			
	1	2	
1	371.9529	85.9373	
2	371.7332	85.7565	
3	370.9950	91.3117	
4	371.3093	87.6099	
5	370.3933	90.6320	
6	370.0904	93.5730	
7	370.4802	98.4320	
8	370.2622	103.7542	
9	370.0058	110.3356	
10	369.3655	118.2055	
11	370.1497	127.1579	
12	369.3463	136.9087	
13	369.1016	147.7416	
14	369.3134	155.5204	
15	368.4452	172.2551	
16	368.9240	186.5082	
17	368.6190	202.2460	
18	368.3143	218.2153	
19	367.7188	235.8619	
20	367.7923	253.2908	
21	367.4832	268.9578	
22	368.1693	293.5284	
23	367.3101	314.3425	
24	366.8818	332.9172	
25	366.2641	360.1964	
26	366.8786	384.2022	
27	366.9489	409.4721	
28	367.6415	431.1816	
29	366.1506	465.8221	
30	366.2375	487.9567	
31			

```
% WeightedCentroid_Data Y degerlerini ters çeviriyorum.  
for j=k:-1:14  
    buffer = WeightedCentroid_Data(31-j,2);  
    WeightedCentroid_Data(31-j,2) =  
WeightedCentroid_Data(j,2);  
    WeightedCentroid_Data(j,2) = buffer;
```

```
End
```

```
% centroid_Data Y degerlerini ters çeviriyorum.  
for j=k:-1:14  
    buffer = centroid_Data(31-j,2);  
    centroid_Data(31-j,2) = centroid_Data(j,2);  
    centroid_Data(j,2) = buffer;
```

```
end
```

Editor - odev4.m			
centroid_Data x Weighted			
30x2 double			
	1	2	3
1	371.8876	488.5789	
2	371.7674	465.5357	
3	371.0294	431.5000	
4	371.1957	409.2933	
5	370.3030	384.0556	
6	370.2119	360.1250	
7	370.3271	333.1591	
8	370.2045	314.4359	
9	370.1416	293.4255	
10	369.4488	269.2632	
11	370.0459	253.4886	
12	369.3426	235.6277	
13	369.0190	218.2472	
14	369.4375	155.7708	
15	368.5054	172.2688	
16	368.8409	186.6477	
17	368.5638	202.2447	
18	368.2472	147.8571	
19	367.6383	136.9537	
20	367.7955	127.1193	
21	367.7632	118.1417	
22	367.9681	110.5310	
23	367.1538	103.7727	
24	366.9773	98.2617	
25	366.2083	93.6441	
26	366.7222	90.5051	
27	366.9067	87.7174	
28	367.7308	91.2059	
29	365.9643	85.8605	
30	366.1842	85.9326	

Editor - odev4.m			
WeightedCentroid_Data x c			
30x2 double			
	1	2	3
1	371.9529	487.9567	
2	371.7332	465.8221	
3	370.9950	431.1816	
4	371.3093	409.4721	
5	370.3933	384.2022	
6	370.0904	360.1964	
7	370.4802	332.9172	
8	370.2622	314.3425	
9	370.0058	293.5284	
10	369.3655	268.9578	
11	370.1497	253.2908	
12	369.3463	235.8619	
13	369.1016	218.2153	
14	369.3134	155.5204	
15	368.4452	172.2551	
16	368.9240	186.5082	
17	368.6190	202.2460	
18	368.3143	147.7416	
19	367.7188	136.9087	
20	367.7923	127.1579	
21	367.4832	118.2055	
22	368.1693	110.3356	
23	367.3101	103.7542	
24	366.8818	98.4320	
25	366.2641	93.5730	
26	366.8786	90.6320	
27	366.9489	87.6099	
28	367.6415	91.3117	
29	366.1506	85.7565	
30	366.2375	85.9373	

```

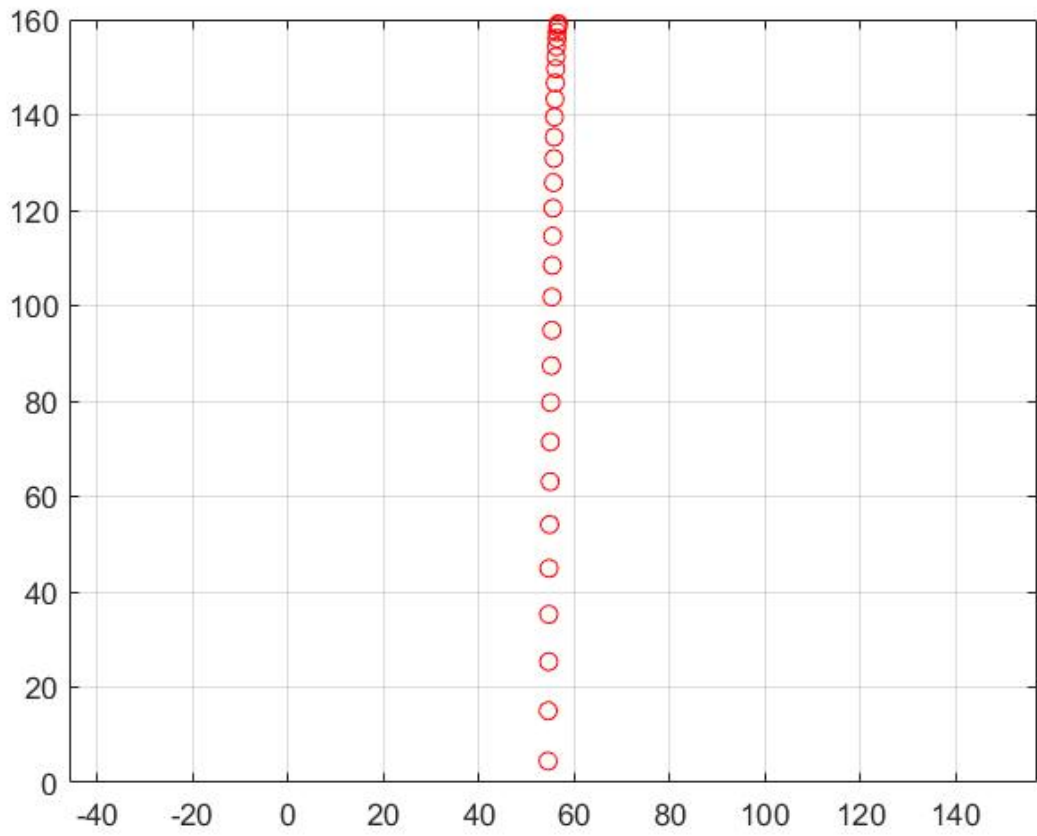
%iki ayrı dosyaya değerleri yazdırıyorum.
%dosya açılıyor
fid = fopen('ball_drop_W_Centroid.txt', 'wt');
if fid < 0
warning('ball_drop_W_Centroid.txt dosyasi acilmadi!');
return;
end
%dosyaya yazılıyor
for n=1:k
fprintf(fid, '%3.3f,%3.3f\n', WeightedCentroid_Data ...
    (n,1), WeightedCentroid_Data(n,2));
end
fclose(fid);0,
%dosya açılıyor
fid = fopen('ball_drop_Centroid.txt', 'wt');
if fid < 0
warning('ball_drop_W_Centroid.txt dosyasi acilmadi!');
return;
end
%dosyaya yazılıyor
for n=1:k
fprintf(fid, '%3.3f,%3.3f\n', centroid_Data(n,1),
centroid_Data(n,2));
end
fclose(fid);

%Değerler beklenen sonuçları vermediği için dosyanın içine
slyatta yer alan koordinatları girerek devam ettim.

%top düşme grafiği çizdiriliyor

load ball_drop_W_Centroid.txt;
H = calculate_reconformal(x, ball_drop_W_Centroid);
figure(1), plot(H(:,1),H(:,2), 'ro');axis([0 100 0
160]);axis equal;grid on;

```



$$v_i = \frac{s_{i+1} - s_{i-1}}{2\Delta t}$$

%formülünden hızlar hesaplanıyor.

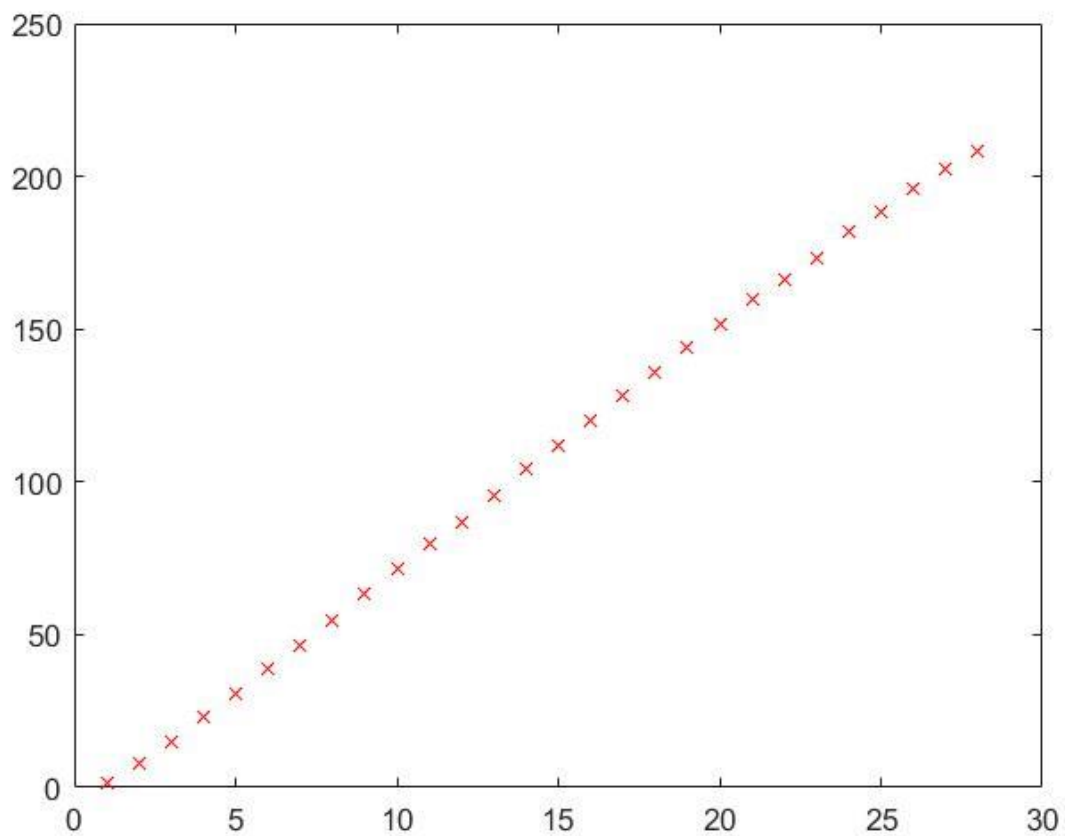
```
for p=1:length(H)
if p <= 28
%video 30 frame 1 sn, her frame 1/30 saniye
H(p+1,3)=(H(p+2,2)-H(p,2))/(2/30);
end
end
```

```
figure(2), plot(H(:,3),'rx');grid on;
```

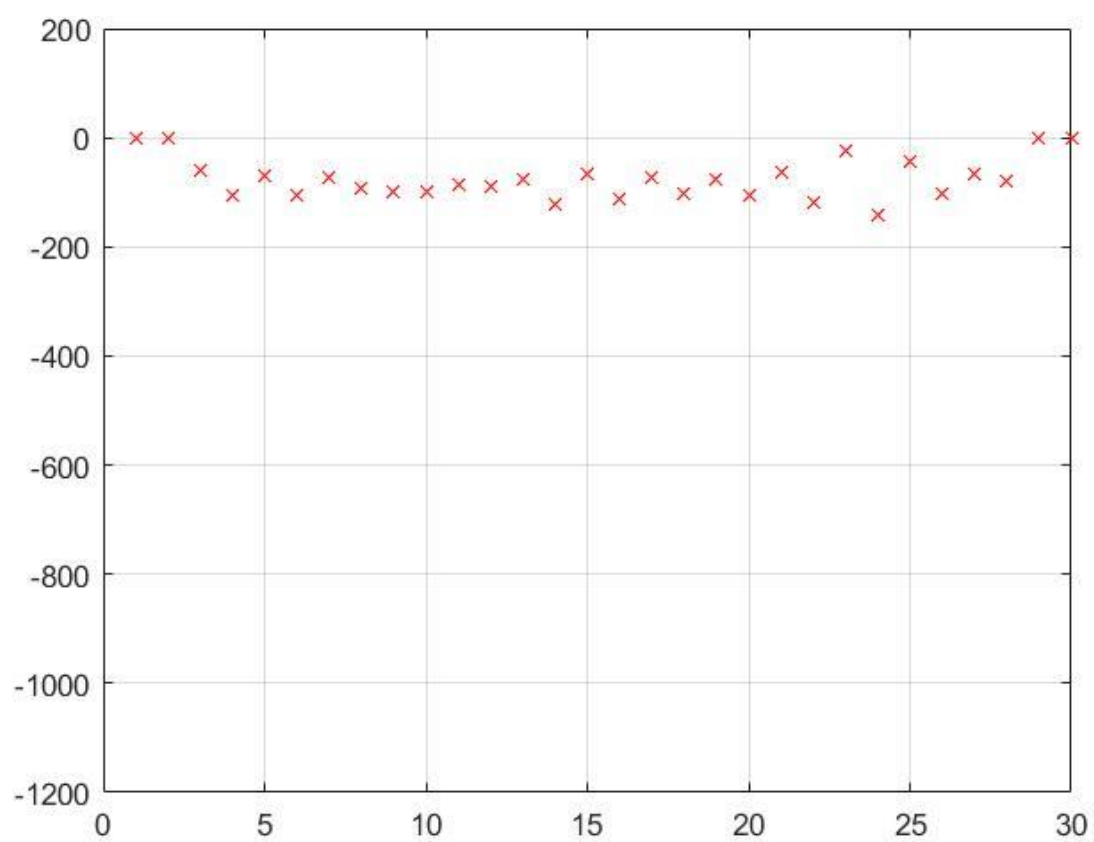
$$a_i = \frac{s_{i+1} - 2s_i + s_{i-1}}{\Delta t^2}$$

%formülünden ivme hesaplanıyor.

```
for p=3:length(H)
if p <= 28
H(p,4)=(H(p+1,2)-2*H(p,2)+H(p-1,2))/(2/30)^2;
end
end
figure(3), plot(H(:,4),'rx');axis([0 30 -1200 200]);grid
on;
```







1-2 koordinat, 3 hız, 4 ivme değerleri

Editor - odev4.m

centroid\_Data

WeightedCentroid\_Data

30x4 double

	1	2	3	4
1	56.7806	159.0294	0	0
2	56.7358	159.1167	-2.3766	0
3	56.7012	158.8709	-11.4731	-61.5003
4	56.6287	158.3518	-22.6077	-105.5186
5	56.5088	157.3638	-34.3182	-70.1385
6	56.4713	156.0640	-46.1145	-106.8055
7	56.3595	154.2895	-58.1970	-74.4329
8	56.2650	152.1841	-69.4138	-93.8180
9	56.1996	149.6619	-82.2208	-98.2867
10	56.1086	146.7028	-95.2917	-97.7782
11	56.0340	143.3091	-107.5300	-85.7958
12	55.9346	139.5341	-119.2516	-90.0281
13	55.8670	135.3590	-130.3130	-75.8935
14	55.7968	130.8466	-143.4588	-121.2922
15	55.7246	125.7951	-155.9610	-66.2412
16	55.6295	120.4492	-167.8546	-112.1632
17	55.5448	114.6048	-180.1796	-72.7117
18	55.4858	108.4372	-191.9703	-104.1483
19	55.4199	101.8067	-203.9390	-75.3827
20	55.3820	94.8413	-216.0621	-106.4646
21	55.2882	87.4026	-227.3629	-63.0462
22	55.1325	79.6837	-239.4237	-117.8664
23	55.0766	71.4410	-248.9299	-24.7269
24	55.0371	63.0884	-260.1110	-142.9895
25	54.9385	54.1003	-272.6065	-44.4433
26	54.8011	44.9146	-282.3128	-101.1503
27	54.7436	35.2794	-293.5422	-67.2910
28	54.7449	25.3452	-303.2757	-78.7110
29	54.6152	15.0610	-312.4355	0
30	54.5941	4.5161	0	0
31				

Ek odev4.m