

Hız ve İvme Hesaplamaları

Hız bir cismin birim zamanda aldığı yol veya alınan yolun zamana göre değişimi olarak da tanımlanabilir. Hareketlinin herhangi bir andaki hızına ani hız, yol boyundaki hızların ortalamasına da ortalama hız adı verilir. Hız vektörel bir büyüklüktür. Büyüklük ve yön ile birlikte ifade edilir. Hızın birimi SI birim sisteminde ms^{-1} olarak kullanılmaktadır. İvme hızın birim zamandaki değişimi olarak tanımlanır ve SI birim sistemindeki birimi m.s^{-2} dir.

Aşağıdaki tabloda saniyede 50 kare ile çekilmiş bir görüntüde yer alan cismin zamana bağlı olarak konum bilgileri verilmiştir. Bir saniyede 50 kare çeken bir sistemin görüntüler arası zaman aralığı $1 / 50 = 0.02$ s lik artışlarla olacaktır.

i	$t(s)$	$S(m)$
1	0.02	485.621
2	0.04	482.226
3	0.06	477.591
4	0.08	472.092
5	0.10	465.504

i. hızı hesaplamak için;

$$v_i = \frac{s_{i+1} - s_{i-1}}{2\Delta t} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

ii. ivmeyi hesaplamak için;

$$a_i = \frac{v_{i+1} - v_{i-1}}{2\Delta t} = \frac{s_{i+2} - 2s_i + s_{i-2}}{4(\Delta t)^2} \quad (\text{Eşitlik 2})$$

Hız hesaplaması: **E2** hücrelerine hız fomülüne (Eşitlik 1) karşılık gelen

$C3 - C1 / 2 * 0.02$ formülünü yazın,

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x $=(C3-C1)/2*0.02$								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	1	0.02	485.621		hız	ivme	ivme	
2	2	0.04	482.226		$=(C3-C1)/2*0.02$			
3	3	0.06	477.591		-0.10134	-0.00041	-0.00041	
4	4	0.08	472.092		-0.12087			
5	5	0.1	465.504					
6								

İvme hesaplaması: hız değerlerinden hesaplamak için **F3** hücrelerine ivme fomülüne (Eşitlik 2) karşılık gelen,

$E4 - E2 / 2 * 0.02$ formülünü yazın,

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x $=(E4-E2)/2*0.02$								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	1	0.02	485.621		hız	ivme	ivme	
2	2	0.04	482.226		-0.0803			
3	3	0.06	477.591		-0.10134	$=(E4-E2)/2*0.02$		
4	4	0.08	472.092		-0.12087			
5	5	0.1	465.504					
6								

İvme hesaplaması: yer değıştirme değerlerinden hesaplamak için, **G3** hücrelerine ivme formülüne (Eşitlik 2) karşılık gelen,

$C5 - 2 * C3 + C1 / 4 * (0.02)^2$ formülünü yazın.

RANDBETWEEN ✕ ✓ f_x $=(C5-2*C3+C1)/4*(0.02)^2$								
	A	B	C	D	E	F	G	
1	1	0.02	485.621		hız	ivme	ivme	
2	2	0.04	482.226		-0.0803			
3	3	0.06	477.591		-0.10134	-0.00041	$=(C5-2*C3+C1)/4*(0.02)^2$	
4	4	0.08	472.092		-0.12087			
5	5	0.1	465.504					
6								