

$$v = \frac{dx(t)}{dt}$$

$$a = \frac{dv(t)}{dt}$$

$$v = \int a dt$$

$$x = \int v dt$$

által. eset

speciális eset

$$a = \text{áll}$$

$$v = at + c_1 \quad ; \quad t = 0 \quad v = v_0 \rightarrow \boxed{v = v_0 + at}$$

$$x = \int v dt = \int (v_0 + at) dt = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 + C_2$$

$$x(0) = x_0$$

$$\boxed{x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2}$$

## harm. rezgés mozg. kinematikája

$$x(t) = A \cos(\omega t + \alpha)$$

$$v = \frac{dx(t)}{dt} = -A\omega \sin(\omega t + \alpha)$$

$$a = \frac{dv(t)}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2} = -A\omega^2 \cos(\omega t + \alpha)$$

$$\boxed{\frac{d^2x}{dt^2}}$$

$A\omega$  : sebesség amplitúdó

$A\omega^2$  : gyorsulás amplitúdó

## vektorok és műveletek velük

vektor : nagyság + irány

elm. vektor :  $\Delta r = r_2 - r_1$

$$r_1 (1, -2)$$

$$r_2 (-5, 3)$$

$$r_1 + r_2 = (-4, 1)$$

$$r_2 - r_1 = (-6, 5)$$

## skalár

$$\underline{a} \cdot \underline{b} = |\underline{a}| \cdot |\underline{b}| \cdot \cos \alpha$$

$$\underline{a}(a_x, a_y)$$

$$\underline{b}(b_x, b_y)$$

$$\underline{a} \cdot \underline{b} = a_x b_x + a_y b_y$$

