

A környezetmérnök/környezettan szak elvégzéséhez szükséges alapismeretek elsajátítását segítő videóleckék a biológia, kémia, földrajz, fizika és műszaki alapismeretek tárgykörében

## FIZIKA 2. VONATKOZTATÁSI RENDSZEREK

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



BEFETETÉS A JÖVŐBE

## FIZIKA 2., elmélet

Vonatkoztatási rendszerek, sebesség, gyorsulás,  
körmozgás

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap

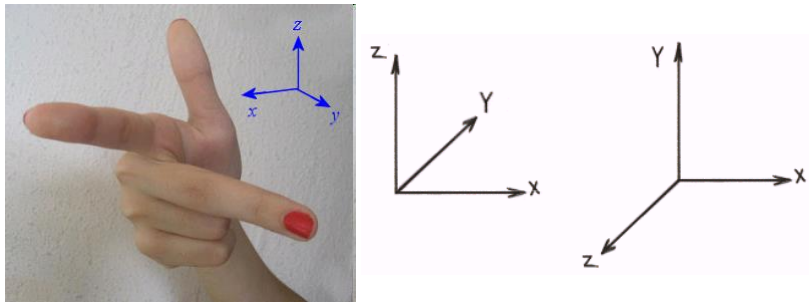


BEFETETÉS A JÖVŐBE

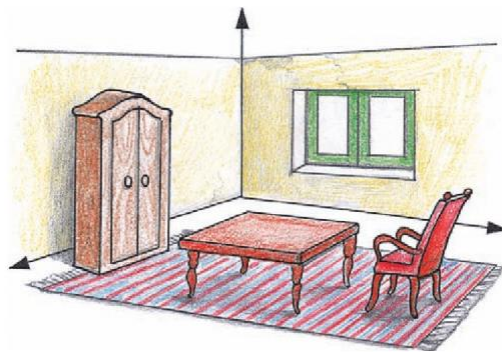
## Vonatkoztatási rendszer

### Descartes-féle jobbsodrású derékszögű koordináta-rendszer

- A tengelyek páronként merőlegesek egymásra
- $x, y, z$  sorrendben jobbsodrású rendszert alkotnak



## Inerciarendszer



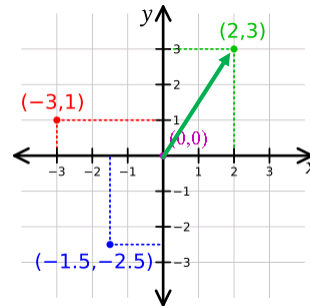
Példa: A szobában levő tárgyak helyének, mozgásának leírásához használható mint inerciarendszer: a szoba sarkába képzelt 3 dimenziós ( $x, y, z$ ) koordináta-rendszer.

## Tömegpont helyzete síkban

A síkbeli Descartes-koordinátarendszerben egy P pont helyzetét az  $xy$  síkon az  $(x,y)$  koordináta-kettőssel adhatjuk meg.

A két tengely metszéspontja a koordinátarendszer *kezdőpontja* vagy *origója*.

- $x$  a P pont előjeles távolsága az  $y$ -tengelytől
- $y$  a P pont előjeles távolsága az  $x$ -tengelytől
- $i, j$  a tengelyek irányába mutató egységvektorok
- $\mathbf{r} = x_i + y_j$



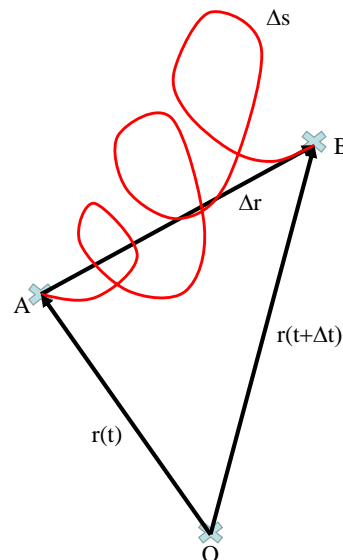
## Pálya

A tömegpont mozgását akkor tekintjük ismertnek, ha meg tudjuk adni a helyét bármely  $t$  időpillanatban, azaz ha ismerjük az  $\mathbf{r}(t)$  függvényt:

$$\mathbf{r}(t) = x(t)\mathbf{i} + y(t)\mathbf{j} + z(t)\mathbf{k}$$

$B$  és  $A$  pontokhoz tartozó helyvektorok,  $\mathbf{r}(t+\Delta t)$  és  $\mathbf{r}(t)$  különbségét  $\Delta\mathbf{r}$  elmozdulás vektornak nevezzük:

$$\Delta\mathbf{r} = \mathbf{r}(t+\Delta t) - \mathbf{r}(t)$$



# Sebesség

megtett út [m]

$B$  és  $A$  pontokhoz tartozó  
pályaszakasz hossza:  $\Delta s$

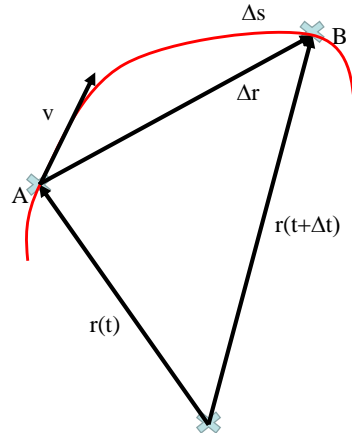
átlagsebesség [m/s]

$$v_{\text{átl}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

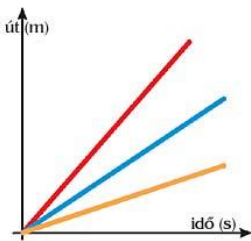
gyorsulás [m/s<sup>2</sup>]

a sebesség változásigyorsasága,

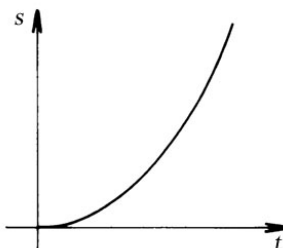
$$a_{\text{átlagos}} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$



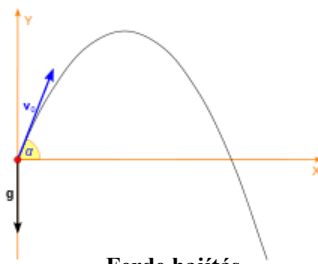
## Speciális mozgások



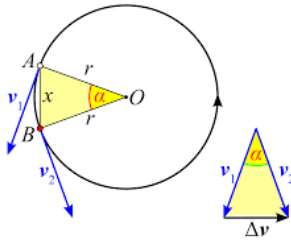
Egyenes vonalú egyenletes  
mozgás



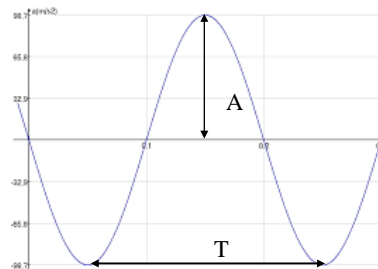
Egyenes vonalú egyenletesen  
változó mozgás



Ferde hajtás



Körmozgás



Harmonikus rezgőmozgás

# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A Szegedi Tudományegyetem készségfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok népszerűsítésére

**EFOP-3.4.4-16-2017-00015**

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE