**Fizika 1 – Mechanika 2020 / 1. házi feladat megoldása**

Egy test gyorsulását az alábbi függvény írja le:

 **a**(t)= − B·cos(C·t) **j** [m/s2] , ahol B = 4 m/s2, C = s–1 , az idő s-ban értendő.

A t1 = s-ban a test sebessége **v**(t1) = 4 **i** (m/s), helyvektora **r**(t1) = –9 **j** + 6 **k** (m).

**a)** Adjuk meg a test sebességvektorát és helyvektorát az idő függvényében!

(Figyeljünk az egyes komponensekre, az adatok jól vannak megadva!)

**b)** Írjuk fel a test elmozdulásvektorát a t0 = 0 s és t1 = s között!

Mi a test átlagsebesség-vektora erre az intervallumra számítva?

**Megoldás:**

**a)** ax = 0 → vx(t) = k1 ; vx() = k1 = 4 → k1 = 4, tehát vx(t) = 4

ay = –4·cos( ·t) → vy(t) = –4··sin( ·t) + k2 ; vy() = –6·sin(π) + k2 = 0 → k2 = 0,

tehát vy(t) = –6·sin( ·t)

az = 0 → vz(t) = k3 ; vz() = k3 = 0 → k3 = 0, tehát vz(t) = 0

A sebességvektor **v**(t) = 4 **i** – 6·sin( ·t) **j** [m/s].

vx = 4 → x(t) = 4t + k4 ; x() = 4· + k4 = 6π + k4 = 0 → k4 = –6π, tehát x(t) = 4t – 6π

vy = –6·sin( ·t) → y(t) = 6··cos( ·t) + k5 ; y() = 9·cos(π) + k5 = –9 + k5 = –9 → k5 = 0,

tehát y(t) = 9·cos( ·t)

vz = 0 → z(t) = k6 ; z() = k6 = 6 → k6 = 6, tehát z(t) = 6

A helyvektor **r**(t) = (4t–6π) **i** + 9·cos( ·t) **j** + 6 **k** [m].

**b)** **vátl** = ; **r**() = –9 **j** + 6 **k** [m]

**r**(0) = (4·0–6π) **i** + 9·cos(0) **j** + 6 **k** = –6π **i** + 9 **j** + 6 **k** [m]

**Δr** = **r**() – **r**(0) = (–9 **j** + 6 **k**) – (–6π **i** + 9 **j** + 6 **k**) = 6π **i** – 18 **j** [m]

**vátl** = = = 4 **i** – **j** = 4 **i** – 3,82 **j** [m/s]