**Fizika 1 – Mechanika 1. házi feladat megoldás**

Egy test mozgását az

 $r\left(t\right)=\left(a+a cos\left(bt-\frac{π}{2}\right)\right) i + \left(c+c cos\left(2bt\right)\right)$ **j**  függvény írja le,

ahol *a* = 2 m, *b* = 0,25π s–1, *c* = 1 m.

Határozzuk meg a test pályáját,

jelöljük meg rajta azokat a pontokat, ahol a test a *t1* = 0 ill. a *t2* = 3 s-ban tartózkodik,

állítsuk elő a test ***v****(t)* függvényét,

adjuk meg a test sebességvektorát a *t1* és *t2* időpontokban,

és rajzoljuk meg ezeket a vektorokat a pálya megfelelő pontjaira!

Megoldás:

$x\left(t\right)= 2+2 cos\left(0,25πt-\frac{π}{2}\right)= 2+2 sin\left(0,25πt\right)$

$y\left(t\right)=1+cos\left(0,5πt\right)=1+cos^{2}\left(0,25πt\right)-sin^{2}\left(0,25πt\right)=$

 $=1+(1-sin^{2}\left(0,25πt\right))-sin^{2}\left(0,25πt\right)=$ $2-2 sin^{2}\left(0,25πt\right)$

A periódusidők $T\_{x}=\frac{2π}{b}=\frac{2π}{0,25π}=8 s$ , $T\_{y}=\frac{2π}{2b}=\frac{2π}{0,5π}=4 s$ .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| x(t) egy periódusa: dupla vonaly(t) két periódusa: szaggatott vonal |

A pálya egyenlete: $x\left(t\right)$-ből $sin\left(0,25πt\right)=\frac{x-2}{2}$ → $y(x)=2-2·\left(\frac{x-2}{2}\right)^{2}$ : egy parabola.

$t\_{1}=0$ : $x\left(0\right)= 2 m$; $y\left(0\right)= 2 m$

$t\_{2}=3 s$ : $x\left(3\right)= 3,414 m$; $y\left(3\right)= 1 m$

|  |  |
| --- | --- |
| A sebesség$v\left(t\right)= 0,5π cos\left(0,25πt\right) i-0,5π sin\left(0,5πt\right) j$ $t\_{1}=0$ : $v\left(0\right)= 0,5π i+0 j$*t2* = 3 s : $v\left(3\right)= -1,1107 i+1,5708 j$ | hf1_.png |