

Fyzika a geometrie pro 2D hry

Pohyb

nová_pozice = stará_pozice + vzdálenost

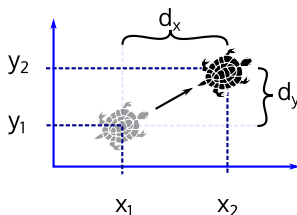
$$x_2 = x_1 + d_x$$

$$y_2 = y_1 + d_y$$

vzdálenost = rychlost * čas

$$d_x = r_x * t$$

$$d_y = r_y * t$$



Goniometrie

Želva jde o vzdálenost d ve směru α .

Jak to převést na vzdálenosti v osách x a y (a zpět)?

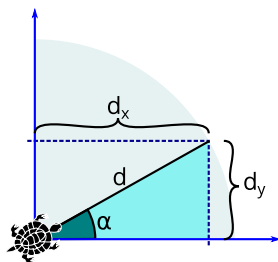
```
from math import (sin, cos, atan2, sqrt)
```

$$d_x = d * \cos(\alpha)$$

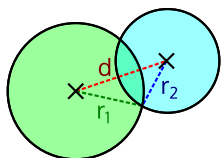
$$d_y = d * \sin(\alpha)$$

$$\alpha = \text{atan2}(d_y, d_x)$$

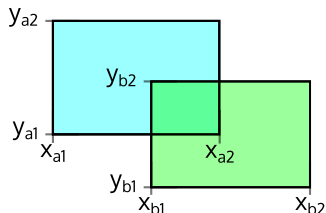
$$d = \text{sqrt}(d_x^2 + d_y^2)$$



Protínání



Kruhy se protínají, pokud: $d^2 \leq r_1^2 + r_2^2$



U obdélníků je to složitější:

not ($x_{a2} < x_{b1}$ or $x_{b2} < x_{a1}$ or $y_{a2} < y_{b1}$ or $y_{b2} < y_{a1}$)