

# Atividade-Aula\_python4

March 6, 2021

## 1 Atividade - Aula Python4

### 1.1 Tarefa 1

```
[15]: import math
      ## r e z em metros e theta em graus
      def distance(r,theta,z):
          x_o,y_o,z_o = 0.0,0.0,0.0 #origem
          x = r*math.cos(math.radians(theta))
          y = r*math.sin(math.radians(theta))
          return math.sqrt( (x-x_o)**2 + (y-y_o)**2 + (z-z_o)**2)

      ## Exemplo
      d = distance(4,45,3)
      print(d)
```

5.0

### 1.2 Tarefa 2

seja a função velocidade dada por:

$$v(t) = -v_t(1 - e^{-t/\tau})$$

1 - Vamos encontrar as expressões analíticas para a aceleração  $a(t)$  e a posição  $x(t)$ . Sabemos que:

$$a(t) = \frac{dv(t)}{dt} = -\frac{v_t}{\tau}e^{-t/\tau}$$

Para a posição:

$$x(t) = x_o - v_t \int_0^t (1 - e^{-t/\tau}) dt$$

Logo:

$$x(t) = x_o - v_t t + v_t \tau (1 - e^{-t/\tau})$$

2-

```
[17]: import numpy as np

time = np.arange(0,10.5,0.5)

#declarando condições iniciais
y_o = 150
tau = 5
v_t = 20

print("y(t)  Aceleração  tempo")
for t in time:
    y = y_o - v_t*t + v_t*tau*(1 - math.exp(-(t/tau)) )
    a = -(v_t/tau)*math.exp(-(t/tau))
    print("{0}  {1}  {2}".format(y,a,t))
```

```
y(t)  Aceleração  tempo
150.0  -4.0  0.0
149.51625819640404  -3.619349672143838  0.5
148.1269246922018  -3.2749230123119273  1.0
145.9181779318282  -2.9632728827268715  1.5
142.96799539643607  -2.6812801841425573  2.0
139.34693402873665  -2.4261226388505337  2.5
135.11883639059735  -2.195246544376106  3.0
130.34146962085904  -1.986341215165638  3.5
125.06710358827785  -1.7973158564688863  4.0
119.34303402594009  -1.6262786389623964  4.5
113.21205588285576  -1.4715177646857693  5.0
106.71289163019205  -1.3314843347923182  5.5
99.88057880877977  -1.2047768476488085  6.0
92.74682069659875  -1.0901271721360504  6.5
85.34030360583935  -0.986387855766426  7.0
77.68698398515703  -0.8925206405937193  7.5
69.81034820053446  -0.8075860719786215  8.0
61.731647594726525  -0.7307340962109387  8.5
53.470111177841346  -0.6611955528863461  9.0
45.04313807773649  -0.5982744768905403  9.5
36.46647167633873  -0.5413411329464508  10.0
```

```
[ ]:
```