

# NTF 3 - Portos

## Hidráulica Marítimica

Aluno: Francisco José Matos Nogueira Filho

Matricula: 384962

Entrée [1]:

```
import numpy as np
from numpy import pi
from IPython.display import Markdown as md
```

## Dados da onda em Alto Mar

Entrée [2]:

```
H0 = 4 #m
T = 15 #s
```

**Determinação do comprimento de onda  $L_0$  em águas profundas**

$$L_0 = \frac{gT^2}{2\pi}$$

Entrée [3]:

```
def comprimentoDeOnda(Periodo):
    return (9.81 * Periodo**2)/(2 * pi)

L0 = comprimentoDeOnda(T)

#Resposta
md("$L_0 = %f$ M"%(L0))
```

Out[3]:

$L_0 = 351.294748$  M

**Determinação da Celeridade em águas profundas**

$$C = \frac{\sigma}{K} \text{ ou } C = \frac{L}{T}$$

Entrée [4]:

```
def Celeridade(Comprimento,T):
    return Comprimento/T
```

```
C0 = Celeridade(L0,T)
```

```
#Resposta
```

```
md("$C_0 = %f$ m/s"%(C0))
```

Out[4]:

$C_0 = 23.419650 \text{ m/s}$

**Profundidade mínima do mar para que seja considerada águas profundas**

$$d \geq 0.5L$$

Entrée [5]:

```
d = 0.5*L0
```

```
#Resposta
```

```
md("$C_{min} = %f$ m"%(d))
```

Out[5]:

$C_{min} = 175.647374 \text{ m}$

**Frequencia Angular e Numero K de ondas**

$$K = \frac{2\pi}{L}$$

$$\sigma = \frac{2\pi}{T}$$

Entrée [6]:

```
K = 2*pi/L0

#Resposta
md("$K = %f m^{-1}"%(K))
```

Out[6]:

 $K = 0.017886 m^{-1}$ 

Entrée [7]:

```
sigma = 2*pi/T

#Resposta
md("$\sigma = %f$ ciclos/seg"%(sigma))
```

Out[7]:

 $\sigma = 0.418879 \text{ ciclos/seg}$ 

**Comprimentos  $L_{100}$  e  $C_{100}$  à 100m de profundidade**

$$L_{100} = L_0 \tanh(Kd_{100})$$

$$C_{100} = \frac{L_{100}}{T}$$

Entrée [8]:

```
L100 = L0 *np.tanh(K*100)

#Resposta
md("$L_{100} = %f$ m"%(L100))
```

Out[8]:

 $L_{100} = 332.187979 \text{ m}$ 

Entrée [9]:

```
C100 = Celeridade(L100,T)

#Resposta
md("$C_{100} = %f$ m/s"%(C100))
```

Out[9]:

 $C_{100} = 22.145865 \text{ m/s}$

