

INFORMÁTICA PARA ENGENHARIA

AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO

Prof. Dr. Daniel Caetano

2018 - 2

Objetivos

- Aprofundar habilidade lógica compreendendo a divisibilidade
- Conhecer algumas funções matemáticas prontas do Python
- Capacitar o aluno para criar algoritmos sequenciais

- **Atividades Aula 6 – SAVA!**



Material de Estudo



Material

Acesso ao Material

Notas de Aula e
Apresentação

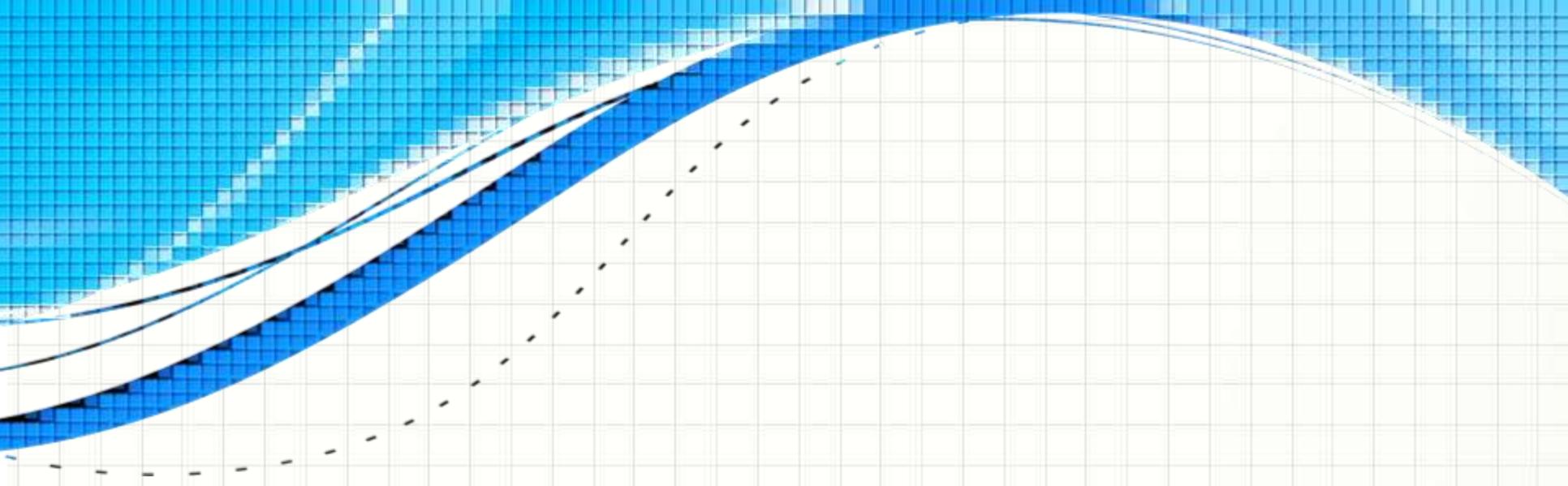
<http://www.caetano.eng.br/>
(Informática para Engenharia – Aula 6)

Material Didático

Lógica de Programação, págs 69, 73 a 79.

Biblioteca Virtual

“Lógica de Programação – Fundamentos da
Programação de Computadores”, págs 7 a 47.



NÚMEROS DIVISÍVEIS

Número Par ou Ímpar?

- Como determinar se um número é par?
- Par: divisível por dois
- O que significa ser divisível?

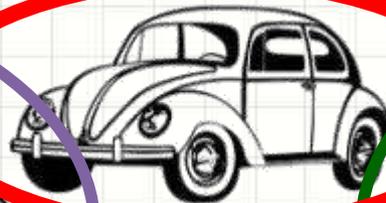
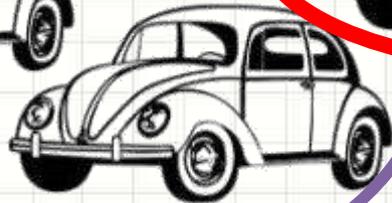
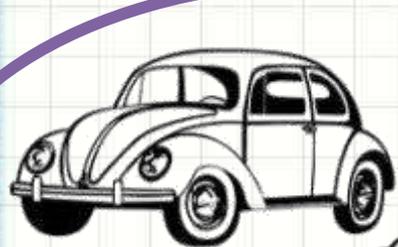


$$8 \div 2 = 4$$

$$6 \div 3 = 2$$

$$2 \div 1 = 2$$

Divisível por Dois

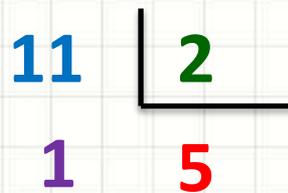


Número Divisível por Outro

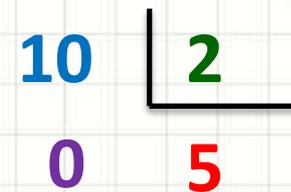
- Quando realizamos uma divisão, fazemos:



- 11 é divisível por 2? E 10, é divisível por 2?



11 é ímpar



10 é par

Paridade com Resto de Divisão

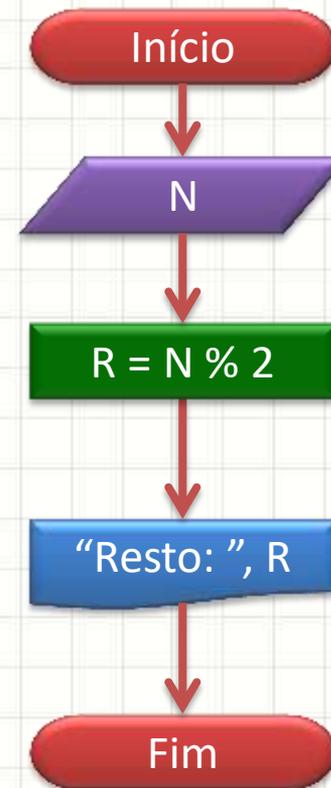
- Um número “A” ser divisível por 2...
 - Significa que se dividir “A” por 2, o resto é 0!
- Vamos experimentar:
 - Algoritmo que imprime resto da divisão por 2

Verificando Paridade de um N^o

- Linguagem Natural

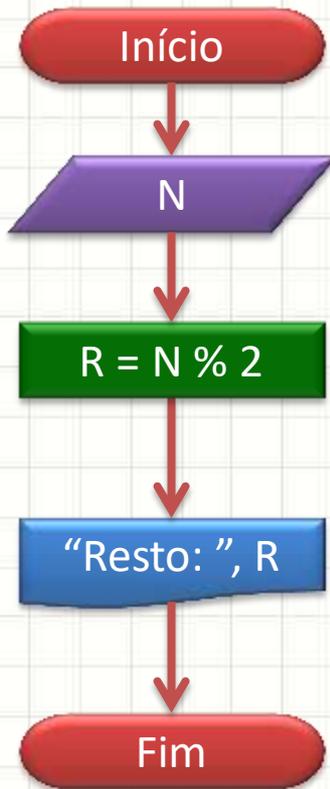
1. Leia um número
2. Calcule o resto da divisão por 2
3. Imprima o resto

- Fluxograma



Verificando Paridade de um N^o

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo "Calcula Paridade"

N = **leia**("Digite um No.:")

R ← N % 2

escreva ("Resto:", R)

Verificando Paridade de um N^o

- Portugol

algoritmo "Calcula Paridade"

N = **leia**("Digite um No.:")

R ← N % 2

escreva ("Resto:", R)

- Python

Calcula Paridade

N = **int** (**input** ("Digite um No.:"))

R = N % 2

print ("Resto: ", R)

Verificando Paridade de um N^o

- Portugol

algoritmo "Calcula Paridade"

N = **leia**("Digite um No.:")

R ← N % 2

escreva ("Resto:", R)

- Python

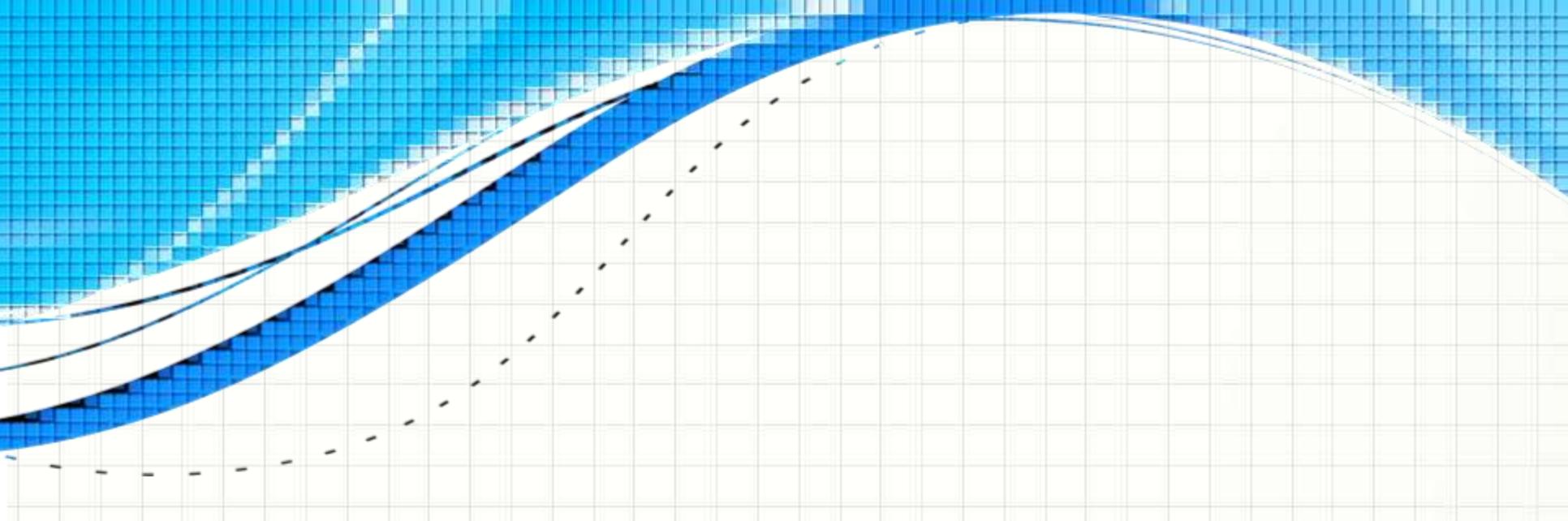
Calcula Paridade

N = **int** (**input** ("Digite um No.:"))

R = N % 2

print ("Resto: ", R)

Como imprimir "Par" se o número é par e "Ímpar" se o número é ímpar?



CONVERSÃO PARA UNIDADES NÃO DECIMAIS

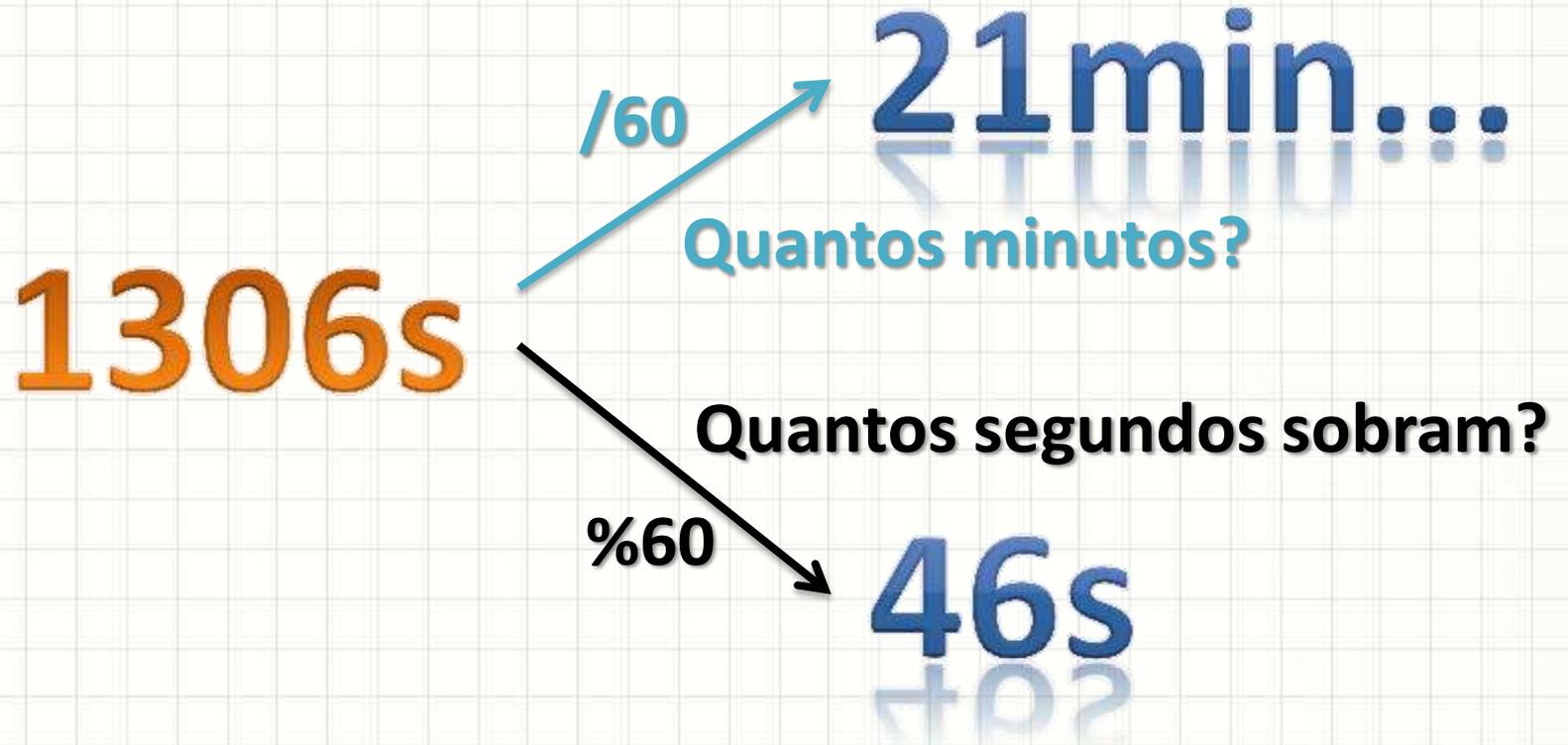
Conversão de Segundos para M:S

- Convertendo 1346 segundos em
 - Minutos e segundos

1346

M : S

Conversão de Segundos para M:S



Vamos Sistematizar!

Conversão de Segundos para M:S

- Convertendo 1.306s → M : S
- 60s → 1min
- Quantos minutos tem em 1.306s?
 $1.306 / 60 = 21,7666666... \text{ minutos}$

21 : S

- 21 minutos e “uns quebrados”...
- Quantos segundos sobraram?

Conversão de Segundos para M:S

- Convertendo 1.306s \rightarrow 21 : S
- 60s \rightarrow 1min
- Qtos segs. não completam 1min. em 1.306s?
 $1.306 \% 60 = 46\dots$ segundos

21 : 46

Conversão de Segundos para M:S

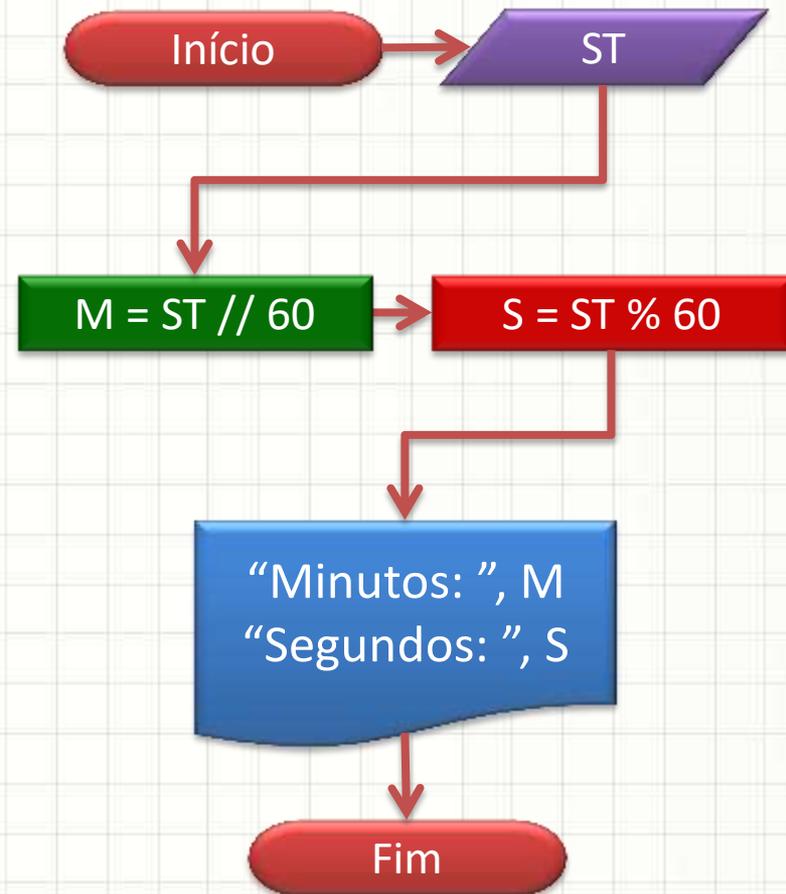
- Resumindo
 - $1.306 / 60 = \mathbf{21,76666666\dots}$ minutos
 - $1.306 \% 60 = \mathbf{46}$ segundos (sobram)
- Assim:
 - $1.306s = 21\text{min}, 46s$
- Vamos representar isso como um algoritmo?

Conversão de Segundos para M:S

- Linguagem Natural

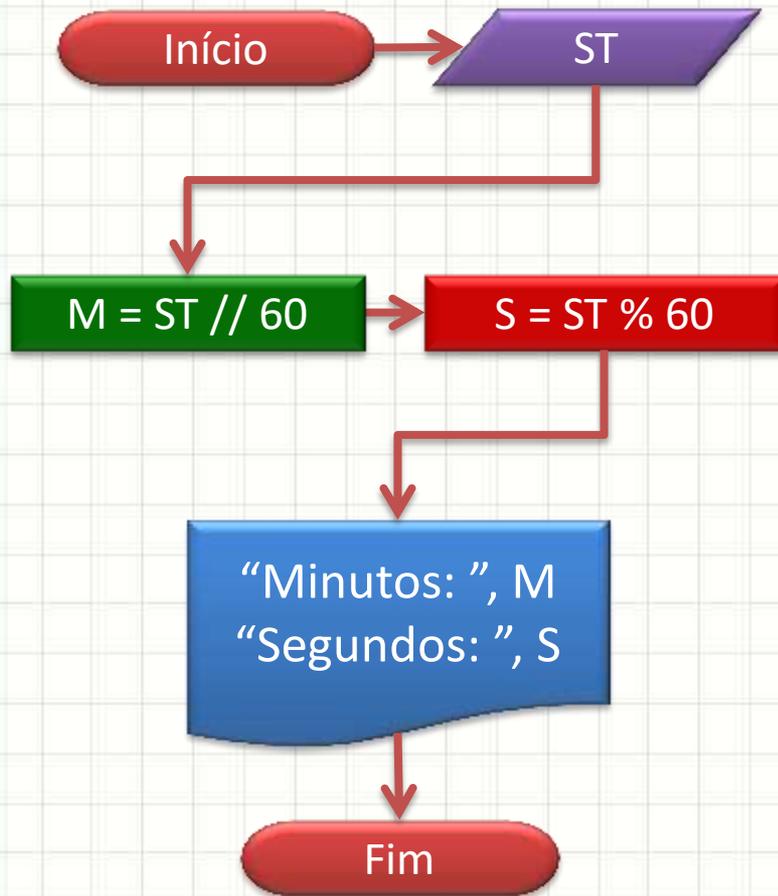
1. Leia o número de segundos totais
2. Calcule os “minutos”, dividindo os “segundos” por 60 (divisão inteira)
3. Calcule os “segundos” restantes, com o resto de divisão por 60
4. Imprima o número de minutos e segundos

- Fluxograma



Conversão de Segundos para M:S

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo "Segundos para M:S"
ST = **leia** ("Quantos segundos? ")
M ← ST // 60
S ← ST % 60
escreva ("Minutos: ", M)
escreva ("Segundos: ", S)

Conversão de Segundos para M:S

- Portugol

algoritmo “Segundos para M:S”

ST = **leia** (“Quantos segundos? ”)

M ← ST // 60

S ← ST % 60

escreva (“Minutos: ”, M)

escreva (“Segundos: ”, S)

- Python

Segundos para M:S

ST = **int**(**input**(“Quantos segundos? ”))

M = ST // 60

S = ST % 60

print (“Minutos: ”, M)

print (“Segundos: ”, S)

Conversão de Segundos para M:S

- Portugol

algoritmo “Segundos para M:S”

ST = **leia** (“Quantos segundos? ”)

M ← ST // 60

S ← ST % 60

escreva (“Minutos: ”, M)

escreva (“Segundos: ”, S)

- Python

Segundos para M:S

ST = **int**(**input**(“Quantos segundos? ”))

M = ST // 60

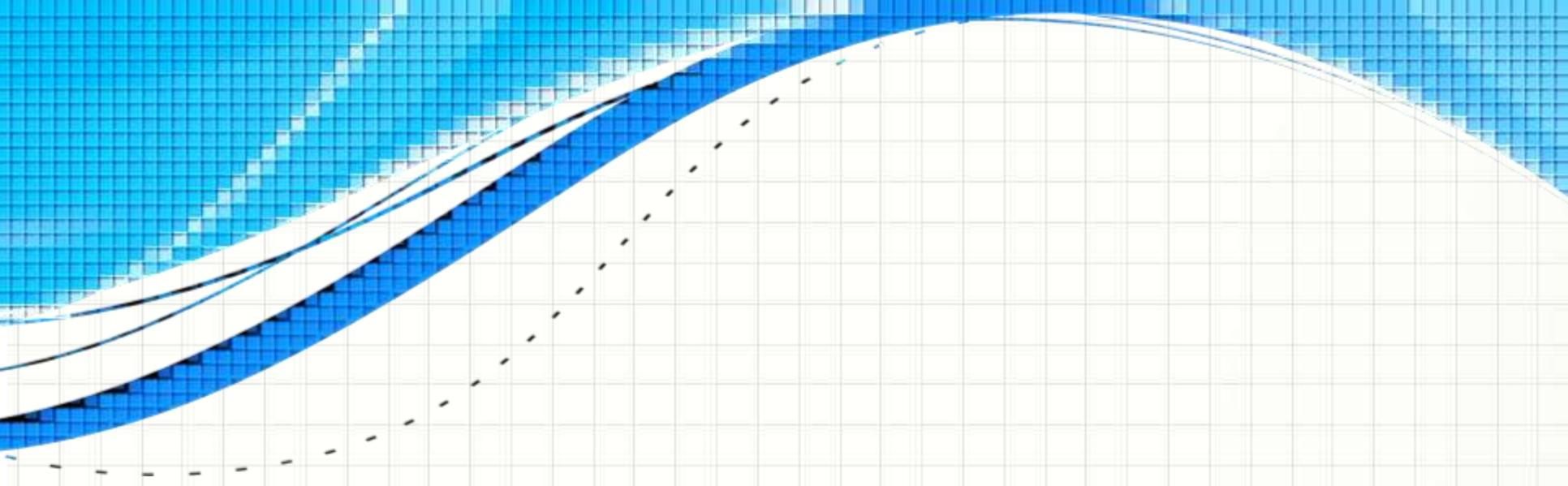
S = ST % 60

print (“Minutos: ”, M)

print (“Segundos: ”, S)

Fica como exercício tentar desenvolver a conversão para H:M:S

Resposta: nas notas de aula!



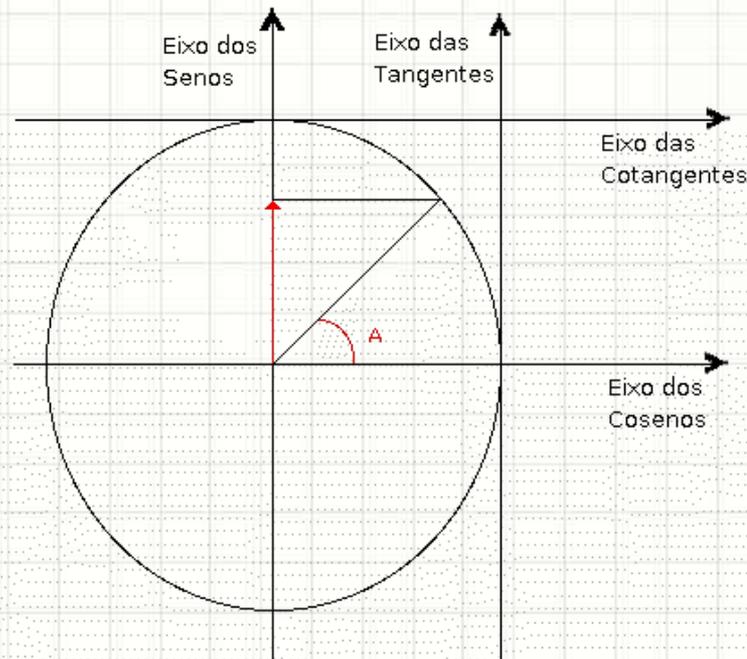
FUNÇÕES MATEMÁTICAS

Funções Matemáticas

- Esses “caras” são chamados de **funções**
- **O que é uma função?**

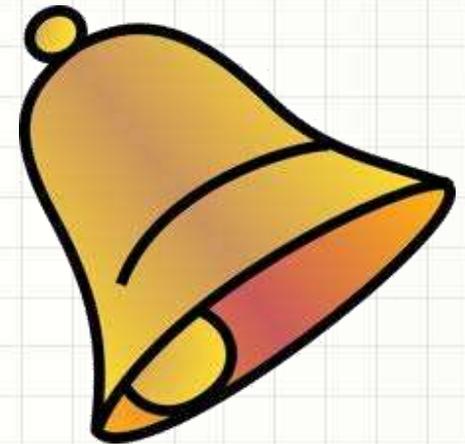
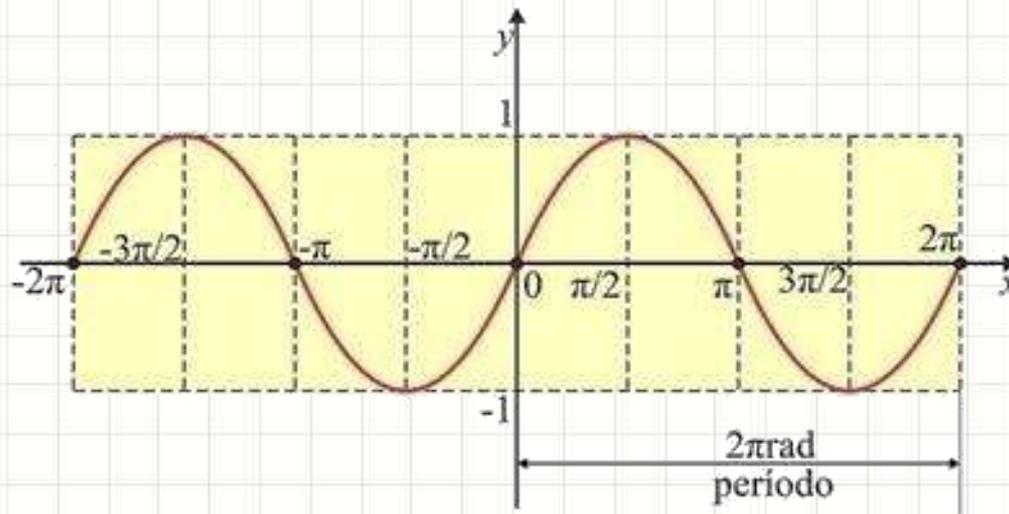
Qual é o seno?

- Seno de quê?



Funções Matemáticas

- O “seno” depende do valor do ângulo
 - Seno é calculado “**em função**” do ângulo
 - Ex.: Qual o seno do ângulo 60° ?



- O mesmo vale para cosseno, tangente, logaritmo e tantas outras!

Funções Matemáticas

- Em Python, uma função é como se fosse...
 - Um novo comando
 - Uma nova tarefa que o computador sabe executar
- Existem várias funções prontas no Python
- **Elas são organizadas em bibliotecas**
 - No caso, falamos da biblioteca **matemática**

```
import math
```

Algumas Funções Matemáticas

Python	Função
<code>math.ceil(x)</code>	Calcula o valor de x arredondado para cima
<code>math.fabs(x)</code>	Calcula o valor absoluto (sem sinal) de x
<code>math.factorial(x)</code>	Calcula o fatorial de x
<code>math.floor(x)</code>	Calcula o valor de x arredondado para baixo
<code>math.exp(x)</code>	Calcula o valor de e^x
<code>math.log(x [,base])</code>	Calcula o logaritmo de x na base (padrão = e)
<code>math.pow(x,y)</code>	Calcula o valor de x^y
<code>math.sqrt(x)</code>	Calcula a raiz quadrada de x (SQuare RooT)
<code>math.sin(x)</code>	Calcula o seno de x (radianos)
<code>math.cos(x)</code>	Calcula o cosseno de x (radianos)
<code>math.tan(x)</code>	Calcula a tangente de x (radianos)
<code>math.pi</code>	A constante PI (3,141592...)

Funções no Console

- Tente digitar:

Console

```
In [1]: sin(3.1415)
```

**O que
aconteceu?**

Funções no Console

- Tente digitar:

Console

```
In [2]: import math
```

**O que
aconteceu?**

Funções no Console

- Tente digitar:

Console

```
In [3]: sin(3.1415)
```

**O que
aconteceu?**

Funções no Console

- Tente digitar:

Console

```
In [4]: math.sin(3.1415)
```

**O que
aconteceu?**

Além de importar “math”, é preciso iniciar o nome da função com “math.”

Funções no Console

- Guardando o valor de uma raiz quadrada

Console

```
In [5]: X = math.sqrt(9)
```

**O que
aconteceu?**

Olhe no explorador de variáveis...!

Funções no Console

- Digitando uma expressão
- Ainda no console, faça **X = 3**
 - E depois digite essa expressão

$$y = \frac{2. |X| + \sqrt{3^{2.x}}}{\ln(X^2) + 5. e^x}$$

- Qual foi o valor resultante para Y?

Funções no Console

- Programando a expressão

$$y = \frac{2 \cdot |X| + \sqrt{3^{2 \cdot x}}}{\ln(X^2) + 5 \cdot e^x}$$

Console

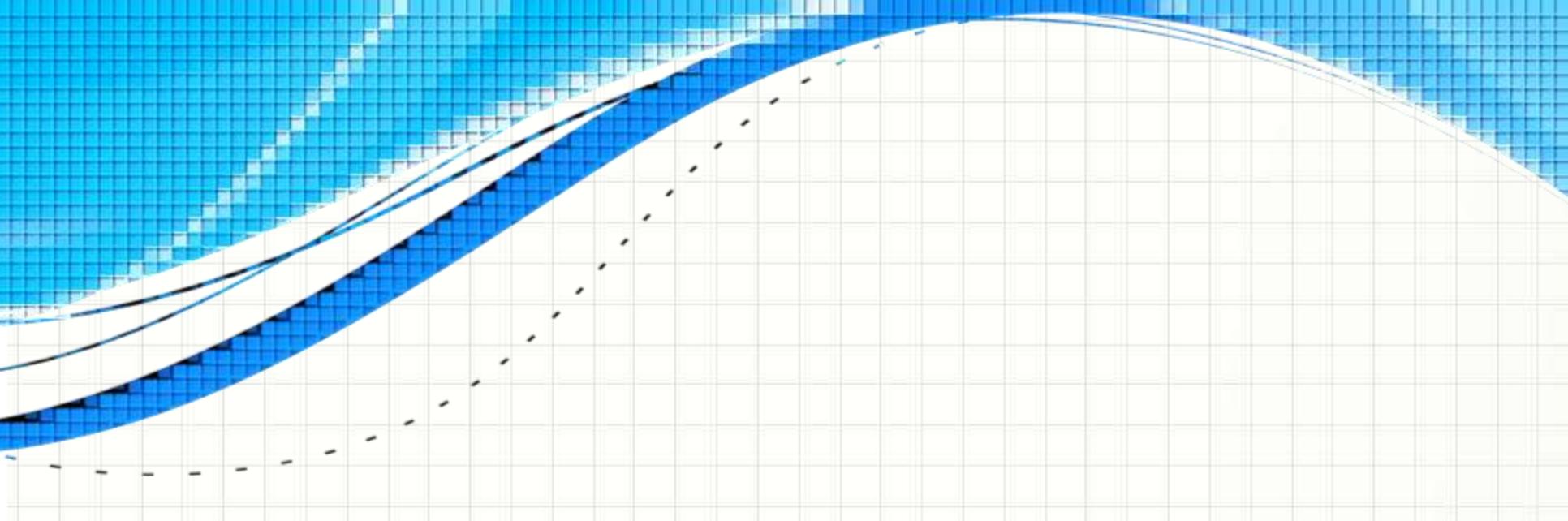
```
In [6]: X = 3
```

```
In [7]: Y = (2*math.fabs(X)+math.sqrt(3**(2*X))) /  
(math.log(X**2) + 5*math.exp(X))
```

```
In [8]: print(Y)
```

**O que
aconteceu?**

Experimente com outras expressões!

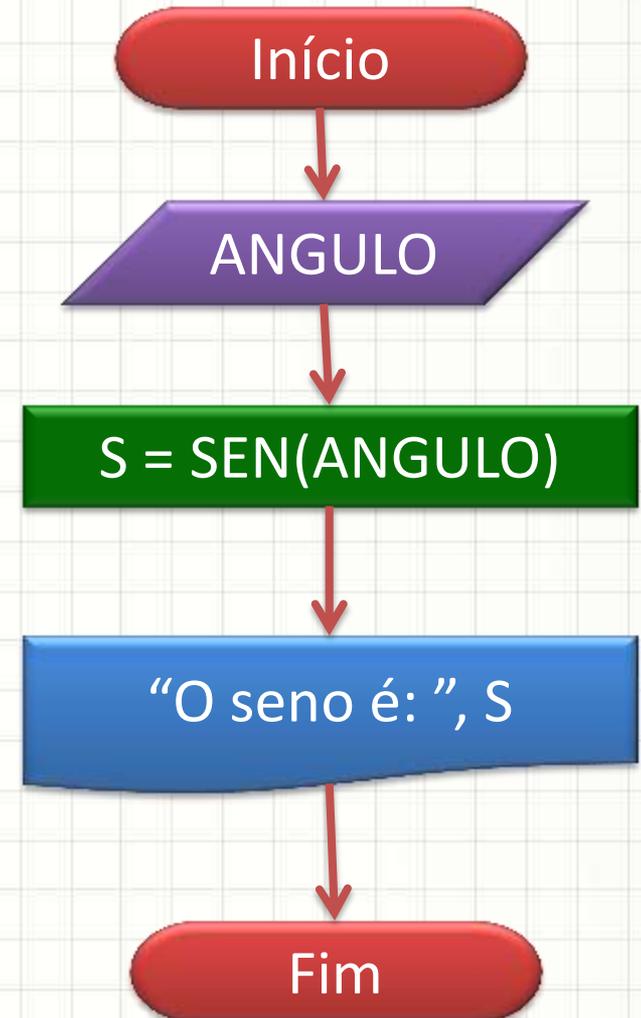


PROGRAMANDO COM FUNÇÕES MATEMÁTICAS

Exemplo: Calculando o Seno

- Como um exemplo, vamos calcular o seno de um ângulo

1. Leia um ângulo
2. Calcule o seno
3. Imprima o seno



Exemplo: Calculando o Seno

Portugol

algoritmo “Calcula o seno de um ângulo”

ANGULO = leia(“Digite um ângulo – 0 a 2*PI:”)

S ← **sen**(ANGULO)

escreva (“Seno: ”, S)

Python

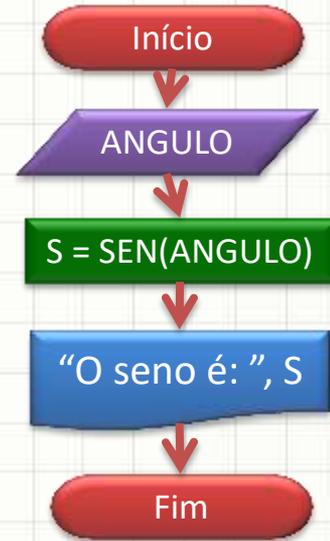
import math

Calcula o seno de um ângulo

ANGULO = float(input(“Digite um ângulo – 0 a 2*PI: ”))

S = **math.sin**(ANGULO);

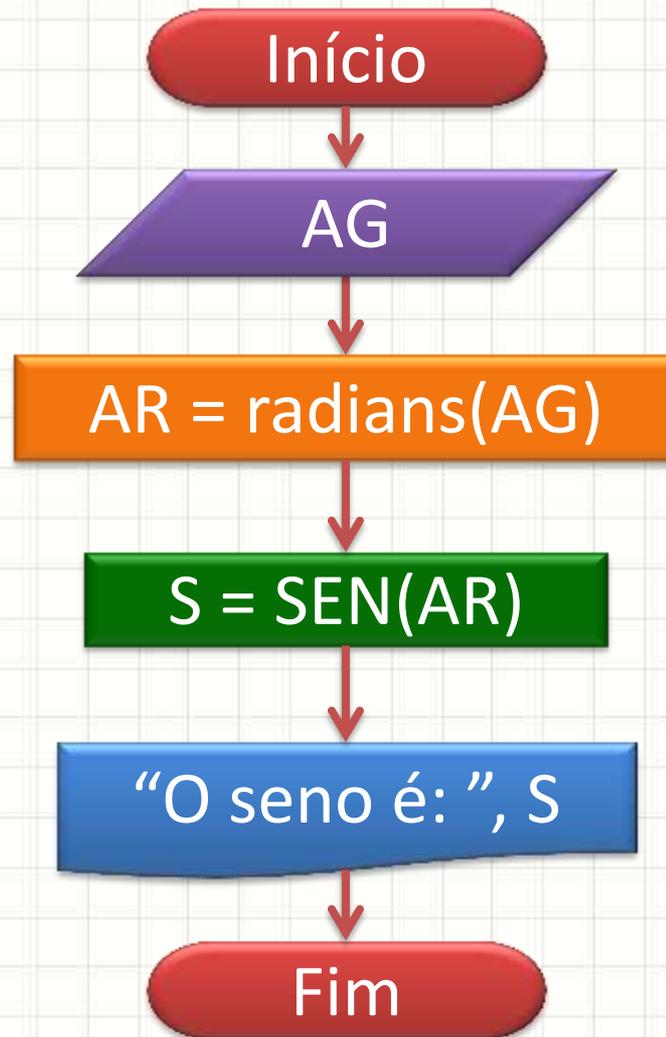
print (“Seno: ”, S)



Exemplo: Calculando o Seno

- E se quisermos ler o ângulo em GRAUS?
 1. Ler um ângulo (em graus)
 - 2. Converter em radianos**
 3. Calcular o seno do ângulo em radianos
 4. Imprimir o valor do seno
- Como converter AR em AG?
 - Função **`math.radians(x)`**

Exemplo: Calculando o Seno



Exemplo: Calculando o Seno

```
import math
```

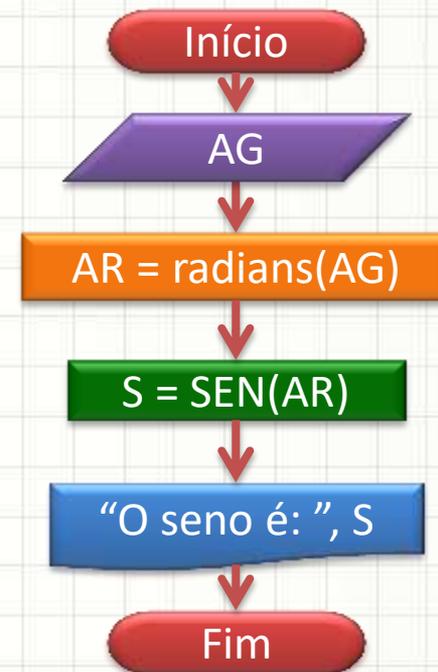
```
# Calcula o seno de um ângulo em graus
```

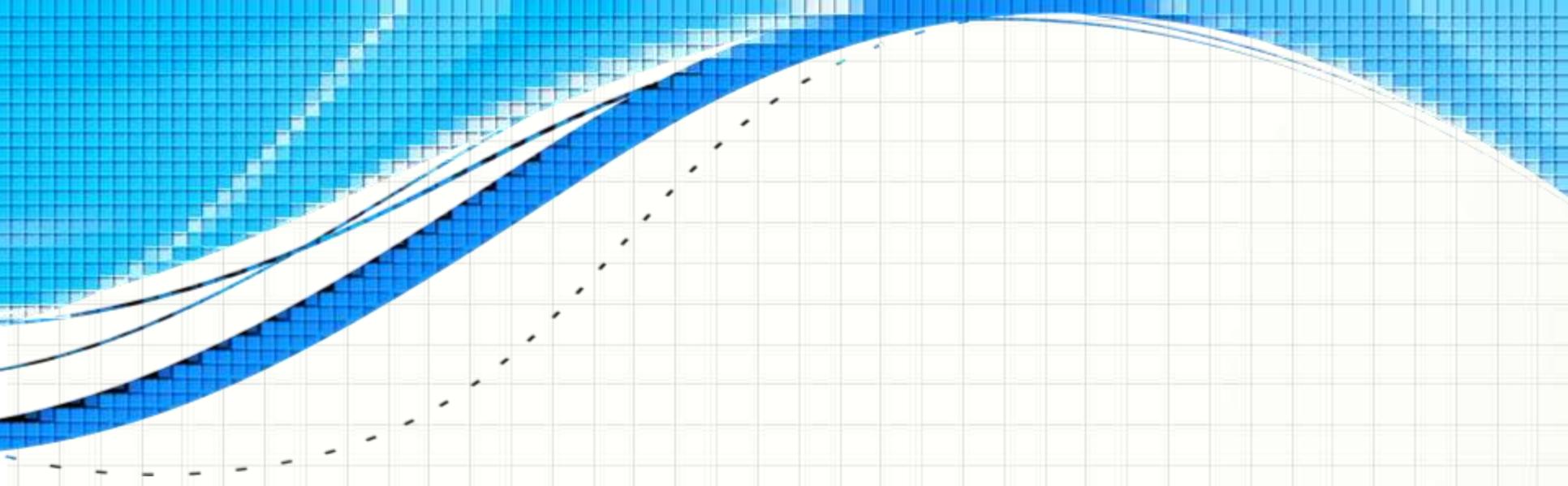
```
AG = float(input("Digite um ângulo – 0 a 360: "))
```

```
AR = math.radians(AG)
```

```
S = math.sin(AR)
```

```
print ("O seno é: ", S)
```





ARREDONAMENTO

Função de Arredondamento

- Como arredondar um valor?

valor = 1.55;

arredondado = **math.ceil(valor)**

- Como arredondar segundo a matemática?
- Existe uma função pronta:

round(x [,y])

- Arredonda o valor de **x** com **y** casas decimais
- Valor padrão de **y** é 0

Arredondamento no Console

- Tente digitar:

Console

```
In [9]: round(math.pi)
```

**O que
aconteceu?**

Arredondamento no Console

- Tente agora:

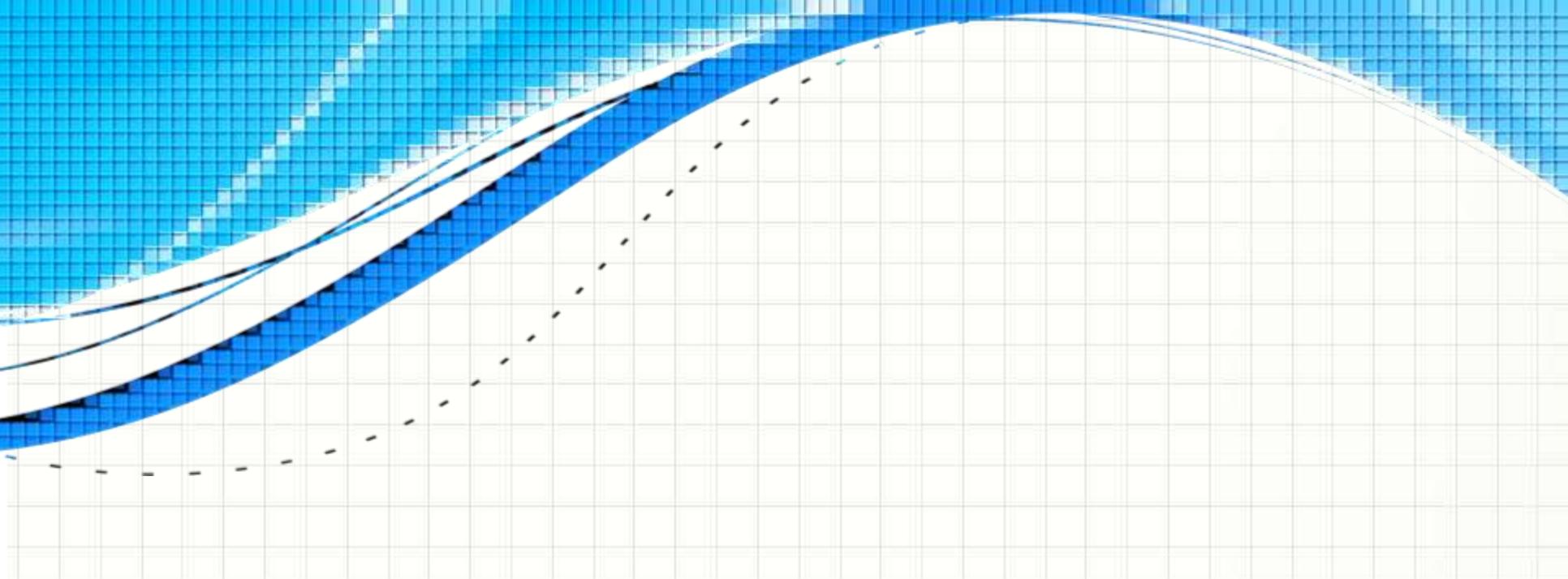
Console

```
In [10]: round(math.pi,3)
```

```
In [11]: round(math.pi,4)
```

```
In [12]: round(math.pi,5)
```

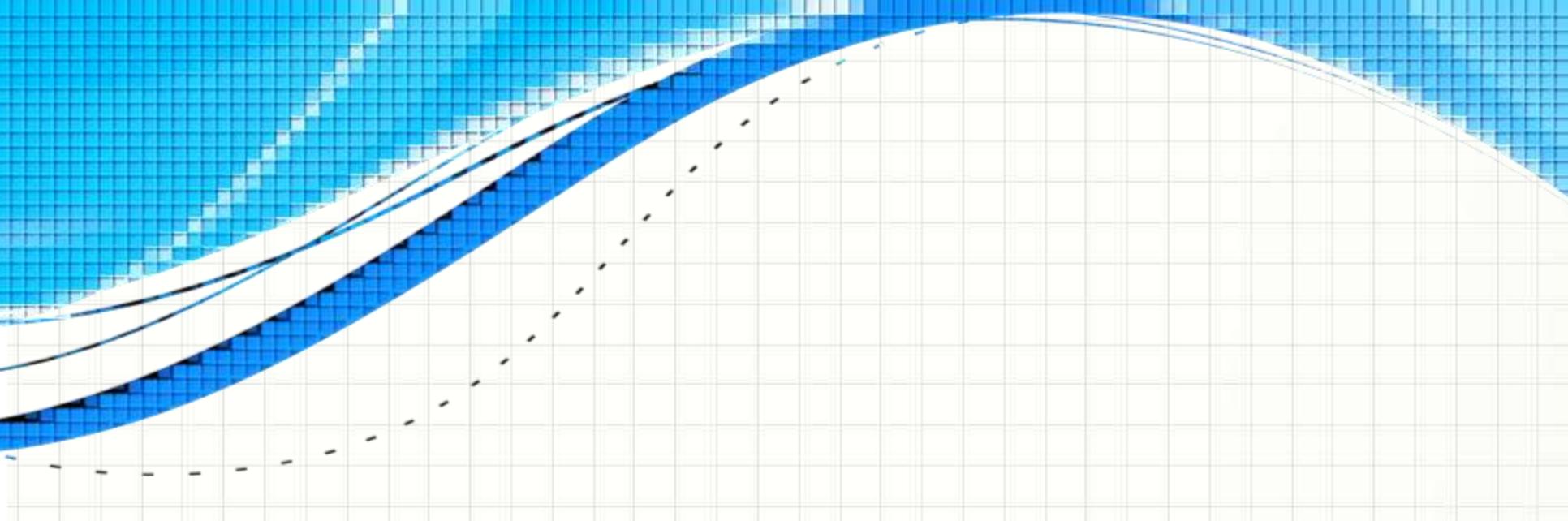
O que muda?



CONCLUSÕES

Resumo

- Resto de Divisão
 - Fracionar números em unidades menores
 - Verificar divisibilidade
 - Python: várias funções matemáticas prontas
 - **TAREFA: Lista Aula 6!**
-
- Vamos exercitar um pouco?
 - Praticar compreender e sistematizar!



PERGUNTAS?