

<b>ID</b>	...	<b>Creation date</b>	10 de Março, 2009
<b>Platform</b>	S60 3rd Edition	<b>Tested on devices</b>	Nokia N95 8GB
<b>Category</b>	Python	<b>Subcategory</b>	Matemática

**Keywords (APIs, classes, methods, functions):** matemática

## Introdução

Matemática de ponto-fixo é uma técnica para se representar números de ponto flutuante através de inteiros. Ao usar essa técnica, é possível simular operações de ponto flutuante (com alguma precisão) em hardware que não essa funcionalidade (por exemplo, unidades de ponto flutuante (FPUs) dedicadas). Esse tipo de técnica já foi usada em aplicações como jogos.

Este exemplo representa os números reais usando inteiros de 32 bits, sendo 16 bits usado para representar a parte fracionária.

## Código fonte

```
from math import *

def grauParaRadiano (ang):
    return ang * (pi / 180.0)

#
def radianoParaGrau (ang):
    return ang * (180.0 / pi)

#
def int2fixed (value):
    return value << 16

#
def float2fixed (value):
    return int(value * 65536.0)

#
def fixed2int (value):
    return value >> 16

#
def fixed2float (value):
    return value * 0.0000152587890625 # (1/65536.0)

# deve ser uma operação de 64 bits
def fixed_mul (op1, op2):
    r = long(op1) * long(op2)
```

## Matemática\_de\_ponto-fixe\_para\_Python

```
    return r >> 16

# deve ser uma operação de 64 bits
def fixed_div (op1, op2):
    o1 = long (op1) << 16
    r = long (o1 / long (op2) )
    return int(r)

# algumas constantes em ponto fixo
PIx = float2fixed (pi)

# um
ONEx = int2fixed (1)

# zero
ZEROx = 0
```