



CLASSES EM PYTHON

```
1 # Object Orientated Programming in Python
2
3 class Student:
4     def __init__(self, name, age, grade):
5         self.name = name
6         self.age = age
7         self.grade = grade # 0 - 100
8
9     def get_grade(self):
10        return self.grade
```

DEFININDO UMA CLASSE COM PYTHON

```
class Objeto:  
    def __init__(self,nome,cor,altura,largura):  
        self.nome = nome  
        self.cor = cor  
        self.dimensão = altura * largura
```



INSTÂNCIA DE UM OBJETO

- Um objeto cujo comportamento e estado são definidos pela classe é denominado de Instância.
- Na Programação Orientada à Objetos uma instância de uma classe é chamada de objeto.
- Para que estes objetos existam na memória são criadas instancias destas classes;
- Uma nova instância da classe é criada usando nomeClasse()

Exemplo:

```
controle_remoto = Objeto( )
```



VARIÁVEIS DA CLASSE

- As variáveis e os métodos são escritos precedidos pelo nome da classe e por um ponto (.)
- A variável nome definida na classe Objeto é escrita Objeto.nome

Exemplo:

```
print(Objeto.nome)
```



CONSTRUTORES

- Toda classe é uma fábrica de objetos, para isso a classe sempre inicia o método construtor, responsável por definir os atributos.
- O Python suporta construtores que podem ser chamados automaticamente na criação de instâncias
 - Basta definir na classe um método chamado `__init__`
 - Este método é chamado automaticamente durante a criação de uma nova instância da classe, sendo que os argumentos são passados entre parênteses após o nome da classe



ATRIBUTOS

- Um atributo nome associado a uma instância Pessoa tem nome Pessoa.nome
- Se queremos nos referir a um atributo nome de um objeto dentro da própria classe, usamos o nome self.nome

Exemplo:

```
class Pessoa:
    def __init__(self, nome, idade):
        self.nome = nome
        self.idade = idade
    def mostrar_nome(self):
        return self.nome
```



SELF

- Os métodos sempre têm self como primeiro argumento
- self se refere a uma instância da classe
- Uma nova instância da classe é criada usando nomeClasse()

```
class Pessoa:  
    def __init__(self,nome,idade):  
        self.nome = nome  
        self.idade = idade  
    def mostrar_nome(self):  
        return self.nome
```



MÉTODOS

- Os métodos especificam a maneira pela qual os dados de um objeto são manipulados.
- Uma especificação dos passos pelos quais uma operação deve ser executada.
- Ele é um função para implementação das operações/ações de um objeto.
- Os métodos de um tipo de objeto referenciam somente as estruturas de dados desse tipo de objeto.
- Exemplo:

```
class Pessoa:  
    def __init__(self,nome,idade):  
        self.nome = nome  
        self.idade = idade  
    def mostrar_nome(self):  
        return self.nome
```



EXEMPLO DE MÉTODOS

```
class Quadrado:

    def __init__(self, lado_a, lado_b):
        self.__lado_a = lado_a
        self.__lado_b = lado_b
        print("Criada uma nova instância de um Quadrado")

    def get_lado_a(self):
        return self.__lado_a

    def calcula_area(self):
        return self.__lado_a * self.__lado_b

q1 = Quadrado(4,4)
print(q1.calcula_area())
```



EXEMPLO DE MÉTODOS

```
obj = Quadrado(8,8)
#Criada uma nova instancia Retangulo

#Chamada de função para calcular a área
obj.calcula_area()

#chamara de função para calcular o perímetro
obj.calcula_perimetro()
```



EXEMPLO CLASS PESSOA

```
class Pessoa:
    nome = None
    idade = None

    def __init__(self, nome, idade):
        self.nome = nome
        self.idade = idade

    def getAnoNascimento(self, anoAtual):
        return anoAtual - idade

pessoa = Pessoa("Pedro", 21)
print(pessoa.getAnoNascimento(2013))
```



EXEMPLO CLASS AUTOMÓVEL

| Automovel |
|----------------------|
| + placa : str |
| __init__(str) : None |
| get_placa() : str |
| dirigir(int) : None |

métodos

```
class Automovel:
```

construtor

```
def __init__(self, placa='XX-123'):  
    self.placa = placa
```

```
def get_placa(self):  
    return self.placa
```

self

```
def dirigir(self, velocidade):  
    print('Estou dirigindo a %d' \  
          ' km/h' % velocidade)
```



ENCAPSULAMENTO

- Encapsulamento é a proteção dos atributos ou métodos de uma classe.
- Em Python existem somente o ***public*** e o ***private*** e eles são definidos no próprio nome do atributo ou método.
- Atributos ou métodos iniciados por no máximo dois sublinhados (underline) são privados e todas as outras formas são públicas.



ENCAPSULAMENTO

- O código de impressão abaixo irá retornar um erro:

```
class Retangulo:

    def __init__(self, lado_a, lado_b):
        self.__lado_a = lado_a
        self.__lado_b = lado_b
        print("Criada uma nova instância Retangulo")

    def get_lado_a(self):
        return self.__lado_a

    def calcula_area(self):
        return self.__lado_a * self.__lado_b

ret1 = Retangulo(8,12)
print(ret1.__lado_a)
```



EXERCÍCIOS

- **1 - Classe Pessoa:** Crie uma classe que modele uma pessoa. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:
 - Nome
 - Idade
 - Endereço
- **A classe deve ter os seguintes métodos:**
 - Mostrar nome;
 - Alterar a idade;
 - Imprimir endereço.



EXERCÍCIOS

2 - **Classe Livro:** Crie uma classe que modele um Livro. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:

- Nome
- Autor
- Editora
- Páginas
- A classe deve ter o seguintes métodos:
 - Alterar_editora()
 - Listar_qtde_paginas()



EXERCÍCIOS

3 - **Classe Aluno:** Crie uma classe que modele um aluno. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:

- Nome;
- RA;
- Nota 1, nota 2, nota 3, nota 4;
- **A classe deve ter o seguintes método:**
 - **Mostrar_situacao:** (APROVADO / EXAME / REPROVADO). Considere que, nesse caso, a média final é calculada pela média aritmética simples de todas as notas e que o aluno é aprovado somente se obtiver média maior ou igual a sete. Exame entre 5 e 6.9. Reprovado abaixo de 5
 - A situação será retornada a partir das notas obtidas pelo aluno.



EXERCÍCIOS

4 - **Classe Conta:** Um banco mantém contas de clientes armazenando o número da conta, o nome do cliente e o saldo atual da conta. Crie uma classe que modele um Conta-Corrente.

- Nome;
- CPF;
- Numero;
- Saldo;
- A classe deve ter o seguintes métodos:
 - Depositar()
 - Sacar() - *OBS: somente enquanto a conta possuir saldo positivo*
 - *Imprimir saldo()*



EXERCÍCIOS

4 - **Classe Funcionário:** Uma empresa quer criar um controle de pagamento para os funcionários. Crie uma classe que modele um Funcionário com os seguintes atributos e métodos:

- Nome; Sobrenome; Horas_trabalhadas; Valor_hora;
- **A classe deve ter o seguintes métodos:**
 - O método nomeCompleto deve escrever na tela o atributo nome concatenado ao atributo sobrenome.
 - O método calcularSalario faz o cálculo de quanto o funcionário irá receber no mês, multiplicando o atributo horasTrabalhadas pelo atributo valorPorHora. Em seguida, escreve o valor na tela.
 - O método incrementarHoras adiciona um valor passado por parâmetro ao valor já existente no atributo valorPorHora.



EXERCÍCIOS

5 - **Classe Círculo:** crie uma classe que represente um círculo. Esta classe deve possuir o seguinte atributo:

- raio
- A classe deve ter os seguintes métodos:
 - imprimir o valor do raio;
 - calcular a área do círculo;
 - calcular a circunferência do círculo.



EXERCÍCIOS

6 - **Classe Agenda:** crie uma classe que represente uma agenda de tarefas. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:

- Dia;
- Mês;
- Ano;
- Anotação;
- A classe deve ter os seguintes métodos:
 - `validar_data()`;
 - `anotar_tarefa()`;
 - `Mostrar_anotação()`;



EXERCÍCIOS

7 - **Classe Triângulo:** Crie uma classe que modele um triângulo:

- Atributos: LadoA, LadoB, LadoC
 - Métodos: calcular Perímetro, getMaiorLado;
- Crie instâncias desta classe. Ele deve pedir ao usuário que informe as medidas de um triângulo. Depois, deve criar um objeto com as medidas e imprimir sua área e maior lado.



EXERCÍCIOS

8 - **Classe Aluno_Academia:** Uma academia mantém registro de seus alunos e precisa armazenar os seguintes atributos:

- Nome, Idade, Peso, Altura, Mensalidade (valor default: R\$ 120,00)
- A academia faz um desconto especial para menores de idade, portanto, é necessário saber distinguir entre um aluno maior e menor. Além disso, a academia também tem interesse em acompanhar o desempenho de seus alunos, por isso, ela também necessita conhecer o índice de massa corporal (IMC) deles, para isso a classe deve ter os seguintes métodos:
 - Calcular_IMC()
 - Obter_valor_mensalidade()



EXERCÍCIOS

9 - **Classe Carro:** Crie uma classe que modele um Carro. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:

- Modelo, Marca, Cor, Ano, Valor, Nível (default 5) , Consumo
- **A classe deve ter o seguintes métodos:**
 - `ligar();` - para andar o carro deve estar ligado, use variável booleana.
 - `abastecer();` - deve incrementar no nível do tanque de combustível
 - `andar();` - recebe a distancia em km que o veículo andou
 - `verificar_nível();` - o deve criar uma forma de calcular quantos litros de comb. foram gasto por km
 - `calcular_imposto();` - deve considerar o IPVA do carro em 2,5% do valor.



EXERCÍCIOS

10 - **Classe NF:** Crie uma classe que modele uma Nota_Fiscal. Esta classe deve possuir os seguintes atributos:

- Numero; Tipo (Entrada/Saída); Série (1,2 ou 3); CNPJ; Razão Social; Data; Valor Produtos; ICMS; Frete; IPI; Valor total;
- A classe deve ter o seguintes métodos:
 - obterNumero();
 - obterDataEmissao();
 - alterarRazaoSocial();
 - calcularValorTotal() – somar valor do produto + frete e impostos e armazenar na variável valor_total.

