

	FIAP: Faculdade de Informática e Administração Paulista	
	Disciplina: Computação Quântica e Inteligência Artificial	Turma: 2TIAR
	Professor(a): Jefferson Diniz	
	Semestre: 2023.1	
	Discente: Henrico Nardelli Bela	Matrícula: RM95985
	Curso: Inteligência Artificial	

Atividade 01 - Numeros Complexos

Leia as Instruções:

- Preencha o cabeçalho da folha com seus dados.
- É altamente recomendável a discussão com os colegas para solucionar os exercícios.
- O preenchimento das respostas pode ser feito utilizando caneta ou lápis grafite (desde que fique legível).

Questão 1 Reduza à forma $a + bi$ cada uma das expressões abaixo

(a) $(1 + i)^3$

(b) $(1 + i)(-5 + 3i)$

(c) $(7 - 2i) + (2 - 5i)$

(d) $(3i - 2) - (1 - 2i)$

(e) $(3 + 2i)^2$

Respostas:

(a)

$$(1 + i)^3 = (1 + i)^2 (1 + i) = (1 + 2i + i^2) (1 + i) = (1 + 2i - 1) (1 + i) = 2i + 2i^2 = -2 + 2i$$

$$a + bi = (1 + i)^3 = -2 + 2i$$

$$-2 + 2i$$

$$(b) (1 + i^3)(-65 + 3i) = (1 - i)(-65 + 3i) = -65 + 65i - 3i + 3i^2 = -65 + 62i + 3 = -62 + 62i$$

$$a + bi = (1 + i^3)(-65 + 3i) = -62 + 62i$$

$$-62 + 62i$$

$$(c) (7 - 2i) + (2 - 2i/5) = 7 - 2i + 2 - 2i/5 = 9 - 2i/5$$

$$a + bi = (7 - 2i) + (2 - 2i/5) = 9 - 2i/5$$

$$9 - 2i/5$$

$$(d)(3i - 2) - (13 + i^2) = 3i - 2 - 13 - (-1) = -12 + 3i$$

$$a + bi = (3i - 2) - (13 + i^2) = -12 + 3i$$

$$-12 + 3i$$

$$(e)(3 + 2i)^2 = 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 2i + (2i)^2 = 9 + 12i - 4 = 5 + 12i$$

$$a + bi = (3 + 2i)^2 = 5 + 12i$$

$$5 + 12i$$

Questão 2 Mostre que

(a) $(x + iy)^2 = x^2 - y^2 + 2ixy$

$$(x + iy)^2 = (x + iy)(x + iy)$$

$$= x^2 + 2ixy - y^2$$

$$= (x^2 - y^2) + 2ixy$$

(b) $(x - iy)^2 = x^2 - y^2 - 2ixy$

$$(x - iy)^2 = (x - iy)(x - iy)$$

$$= x^2 - 2ixy - y^2$$

$$= (x^2 - y^2) - 2ixy$$

Questão 3 Escreva um programa em Python que calcule soma, subtração e multiplicação de números complexos (de acordo com as definições dadas em aula) e compare com os resultados que você obteve na Questão 1. Para isso, calcule **separadamente** a parte real e imaginária dos números complexos, e depois imprima o resultado na forma $a + bi$ novamente.

```
class Complexo:
    def __init__(self, real, imag):
        self.real = real
        self.imag = imag

    def soma(self, c2):
        real = self.real + c2.real
        imag = self.imag + c2.imag
        return Complexo(real, imag)

    def subtracao(self, c2):
        real = self.real - c2.real
        imag = self.imag - c2.imag
        return Complexo(real, imag)

    def multiplicacao(self, c2):
        real = (self.real * c2.real) - (self.imag * c2.imag)
        imag = (self.real * c2.imag) + (self.imag * c2.real)
        return Complexo(real, imag)

    def __str__(self):
        return f"{self.real} + {self.imag}i"

c1 = Complexo(1, 2)
c2 = Complexo(3, 4)

soma = c1.soma(c2)
subtracao = c1.subtracao(c2)
multiplicacao = c1.multiplicacao(c2)

print(f"Soma: {soma}")
print(f"Subtração: {subtracao}")
print(f"Multiplicação: {multiplicacao}")
```