

NUMEROS COMPLEXOS

NUMEROS IMAGINÁRIOS

QUANDO TRABALHAMOS POTENCIAÇÃO VERIFICAMOS QUE QUALQUER NUMERO REAL POSITIVO OU NEGATIVO ELEVADO AO QUADRADO RESULTA SEMPRE UM NUMERO POSITIVO

$$(+ 1)^2 = 1 \cdot 1 = 1$$

$$(- 1)^2 = (-1) \cdot (-1) = 1$$

$$(- 2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$$

NA MULTIPLICAÇÃO DE DOIS NÚMEROS NEGATIVOS O RESULTADO É POSITIVO:

$$(-) \cdot (-) = (+)$$

COM ESTAS INFORMAÇÕES FICAVA IMPOSSÍVEL RESOLVER AS EQUAÇÕES DO TIPO:

$$1) x^2 + 4 = 0$$

$$x^2 = -4$$

$$x = \pm \sqrt{-4}$$

$$2) X^2 - 8X + 25 = 0$$

$$a = 1 \quad b = -8 \quad c = 25$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25$$

$$\Delta = 64 - 100$$

$$\Delta = -36$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{-36}}{2 \cdot 1}$$

NÃO TEM SOLUÇÃO NO CONJUNTO DOS NÚMEROS REAIS. HOUE A NECESSIDADE DE BUSCAR UMA SOLUÇÃO.

PODEMOS ESCREVER: $x^2 = -1$

$$x = \pm \sqrt{-1}$$

POREM COMO INTERPRETAR $\sqrt{-1}$ QUE NÃO É REAL.

CRIOU-SE ENTÃO OS NÚMEROS IMAGINÁRIOS.

ENTÃO: $i = \sqrt{-1}$ unidade imaginária e $i^2 = -1$

DESSA FORMA AS RAÍZES IMAGINÁRIAS DA EQUAÇÃO

$$1) x^2 + 1 = 0$$

$$x^2 = -1$$

$$x = \pm \sqrt{-1}$$

$$x = \pm \sqrt{i^2}$$

$$x = \pm i$$

$$2) x^2 + 9 = 0$$

$$x^2 = -9$$

$$x = \sqrt{9 \cdot (-1)}$$

$$x = \sqrt{9 \cdot i^2} \text{ ou } \sqrt{9} \cdot \sqrt{i^2}$$

$$x = \pm 3i$$

$$3) x^2 = -10$$

$$x = \pm \sqrt{-10}$$

$$x = \pm \sqrt{10} \cdot \sqrt{-1}$$

$$x = \pm \sqrt{10} \cdot \sqrt{i^2}$$

$$x = \pm i\sqrt{10} \text{ ou } \pm \sqrt{10}i$$

$$4) 3 \pm \sqrt{-25}$$

$$3 \pm \frac{\sqrt{25}}{5} \cdot \frac{\sqrt{-1}}{i}$$

$$3 \pm 5i$$

$$\begin{cases} 3 + 5i \\ 3 - 5i \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 + 5i \\ 3 - 5i \end{cases}$$

$$5) -\sqrt{-121}$$

$$-\frac{\sqrt{121}}{11} \cdot \frac{\sqrt{-1}}{i}$$

$$-11i$$

$$6) x^2 - 8x + 25 = 0$$

$$a = 1 \quad b = -8 \quad c = 25$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$\Delta = (-8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25$$

$$x = \frac{-(-8) \pm \sqrt{-36}}{2 \cdot 1}$$

$$\Delta = 64 - 100$$

$$x = \frac{8 \pm \sqrt{-36}}{2} \begin{cases} \frac{8 + 6i}{2} = 4 + 3i \\ \frac{8 - 6i}{2} = 4 - 3i \end{cases}$$

$$\Delta = -36$$

ATIVIDADES PARA FIXAÇÃO

ENTREGAR COMO AVALIAÇÃO PARA O 2º BIMESTRE

1) DETERMINE AS RAÍZES IMAGINÁRIAS DAS EQUAÇÕES:

$$a) 2x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$b) 3x^2 + 75 = 0$$

$$c) x^2 + 64 = 0$$

OBS: PARA APROFUNDAMENTO DO CONTEÚDO VERIFICAR NO CADERNO SÃO PAULO FAZ ESCOLA DA PAG. 6 A 9. USAR TAMBEM LIVROS E INTERNET.