

Binômio de Newton

1. INTRODUÇÃO

Toda potência da forma $(x + a)^n$ com $x \in \mathbb{R}$, $a \in \mathbb{R}$ e $n \in \mathbb{N}$, é conhecida como binômio de Newton.

Vejamos o desenvolvimento de $(x + a)^n$ para alguns valores de n :

- Para $n = 0$, $(x + a)^0 =$
- Para $n = 1$, $(x + a)^1 =$
- Para $n = 2$, $(x + a)^2 =$
- Para $n = 3$, $(x + a)^3 =$
- Para $n = 4$, $(x + a)^4 =$

NOTA:

Duas coisas a se ressaltar:

1. Observe que o desenvolvimento de $(x + a)^n$ tem $n + 1$ termos;
2. Em cada termo o expoente de x somado ao expoente de a é igual a n .

EXEMPLO 1:

Desenvolva $(x - 2)^4$.

2. FÓRMULA DO TERMO GERAL

No desenvolvimento de $(x + a)^n$ temos:

$$(x + a)^n = \binom{n}{0} x^n + \binom{n}{1} x^{n-1} a + \binom{n}{2} x^{n-2} a^2 + \dots + \underbrace{\binom{n}{k} x^{n-k} a^k}_{T_{k+1}} + \dots + \binom{n}{n} a^n$$

Assim, o *Termo Geral* é dado por:

EXEMPLO 2:

Qual é o 5º termo no desenvolvimento de $(x + 3)^5$?

EXEMPLO 3:

Obtenha o termo em x^5 de $(2x - \frac{1}{4})^8$.

EXEMPLO 4:

Qual é o termo independente de x no desenvolvimento de $(x - \frac{1}{x})^8$?

EXEMPLO 5:

Obtenha o termo central (ou médio) no desenvolvimento de $(x - 3)^6$.