1 Pr-calculo

Antes de qualquer O livro comea com uma srie de exercicios considerados que eu considero "pr-calculo", abaixo segue as minhas solues:

1.1 Avalie se as expresses sem calculadora

a.

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81, \tag{1}$$

isto , o valor que se encontra entre os parenteses multiplicado por ele mesmo quatro vezes.

b.

$$-3^4 = -(3^4) = -(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = -81, \tag{2}$$

nesse caso o numeral que no esta entre parentes submetido as operaes de potenciao e s ento recebe o sinal da expresso, tendo como resultado um nmero negativo.

c.

$$3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}, \tag{3}$$

de forma que a primeira substituio que podemos fazer a da propriedade da potenciao que afirma que $a^-1 = \frac{1}{a}$.

d.

$$\frac{5^{23}}{5^{21}} = 5^2 = 25, \tag{4}$$

Podemos afirmar esse resultado por conta de uma propriedade da potenciao que define que $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$.

e.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(\frac{3^2}{2^4}\right) = \frac{9}{4}, \tag{5}$$

Usando a mesma propriedade do item C nos podemos simplicaficar a potencia negativa invertendo a base, e depois disso realizar as potenciaes independentes de cada numeral.

f.

$$16^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{16^{\frac{3}{4}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{16^3}} = \frac{1}{\sqrt[4]{2^{4^3}}} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8} \tag{6}$$

Esse foi o exercicio mais chatinho dessa verificao, ele fez questo de lembrar como a ateno um importante elemento do estudo matematico, tive dificuldades ao resolver $\sqrt[4]{16^3}$ por falta de ateno na hora de fatorar os nmeros necessarios.

1.2 Simplifique as expresses, escrevendo-as sem expoentes negativos

a.

$$\sqrt{200} - \sqrt{32} = 10\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \tag{7}$$

, Podemos simplificar as raizes fatorando os nmeros at que eles sejam da mesma grandeza, permitindo assim a soma simples.

b.

$$(3a^3b^3) \cdot (4ab^2)^2 = (3a^3b^3) \cdot (16a^2b^4) = 48a^5b^7 \tag{8}$$

, nesse exemplo nos podemos usar as propriedadas da multiplicao de potencias para facilitar a distributiva da expresso.

c.

$$\left(\frac{3x^{\frac{3}{2}}y^3}{x^2y^{-\frac{1}{2}}}\right)^{-2} = \frac{3^{-2}x^{-3}y^{-6}}{x^{-4}y} = \frac{x}{9y^7}, \tag{9}$$

Como de costumo, o exercicio final apresenta maior dificuldade, mas com uma ateno aos detalhes muita coisa nessa expresso pode ser simplificada facilitando sua resoluo.

1.3 Expanda e simplifique

a.

$$3(x+6) + 4(2x-5) = 11x - 2, \tag{10}$$

pode ser resolvida facilmente aplicando a distributiva pelos fatores da expresso.

b.

$$(x+3) \cdot (4x-5) = 4x^2 + 7x - 15 \tag{11}$$

exatamente igual ao exercicio anterior essa pode ser facilmente resolvida com uma distribuiva.

c.

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} - \sqrt{b}) = a - b \tag{12}$$

Esse pode ser resolvido de cabea pois nos relembra um produto notavel, e o uso desse produto bem comum por toda matematica.

d.

$$(2x+3)^2 = 4x^2 + 12x + 9 \tag{13}$$

Esse o exemplo mais comum de produtos notaveis, no podemos nos esquecer da regra ‘o quadrado do primeiro, duas vezes o produto do primeiro pelo segundo, o quadrado do segundo‘. Pode-se, obviamente, aplicar a distributiva nessa expresso, mas o fato dela ser um produto notavel torna desnecessario tal processo.

e.

$$(2x+3)^3 = (2x+3)\cdot(2x+3)\cdot(2x+3) = (4x^2+12x+9)\cdot(2x+3) = 8x^3+36x^2+36x+18x+27 \quad (14)$$

Resultando em um polinomio de terceiro grau, esse exercicio j tinha sido comeado a ser feito no enunciado anterior, sabemos que sabemos que esse polinomio tem 3 solues iguais tais que suas raizes $x = -\frac{3}{2}$.

1.4 Fatore cada expresso

a.

$$4x^2 - 25 = 0 \therefore 4x^2 = 25 \therefore x = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{4}} \therefore x = \frac{5}{2}, \quad (15)$$

A unica dificuldade real desse problema a de que s ao se tirar a raiz de ambos os lados o numeral 4 deve ser levado em conta, com isso em mente o exercicio se torna trivial.

b.

(16)