nova escola

Resolução da atividade complementar - MAT7_09NUM05

1) Abaixo, há algumas potências com base decimal. Transforme as bases em fração decimal e calcule as potências, representando-as em número decimal:

a) $(0,8)^2 =$

b) $(0,04)^3 =$

c) $(-1,1)^2 =$

d) $(-1,2)^3 =$

e) $(12,7)^0 =$

f) $(-2,7)^4 =$

g) $(-0,1)^5 =$

h) $-3,8^{\ 2} =$

i) $(-14,89)^1 =$

Respostas:

a) 0,64
b) 0,000064
c) 1,21
d) -1,728
e) 1
f) 53,1441
g) -0,00001
h) -14,44
i) -14,89

Solução

Aluno reconhece que, para transformar números decimais em frações decimais, basta representar o número sem a casa decimal no numerador e a quantidade de casas decimais irá definir o denominador base 10. Da mesma maneira, reconhece que para transformar uma fração decimal em número decimal basta verificar a quantidade de zeros no denominador base 10, transformando-os em quantidades de casas decimais que o número decimal irá ter.

Exemplo:

$$0,8 = \frac{8}{10};\ 0,04 = \frac{4}{100};\quad -1,1 = -\frac{11}{10}$$

Aluno também reconhece os elementos da potência e entende que o cálculo será dado pela multiplicação da base por si mesma, em quantidade de vezes conforme expresso pelo expoente.

Exemplo:

$$(0,8)^2 = \left(\frac{8}{10}\right)^2 = \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} = \frac{64}{100} = 0,64$$

Quando há bases negativas, aluno realiza operações de sinais ou reconhece que o expoente irá definir se a potência será positiva (expoente par) ou negativa (expoente ímpar).

2) Com o uso de calculadora, resolva as expressões abaixo:

a) $(0,9)^2 + 5 \cdot 0,3 - 21^0 =$

b) $(-5)^1 + (-2,3)^4 + 3^2 =$

c) $-8,3 + 3 \cdot 0,2^3 : (-0,4) =$

d) $-6 \cdot 2^6 + (0,3)^5 : (0,3)^2 - 12,6^2$

Respostas:
a) 1,31 **b) 31,9841** **c) -8,36** **d) -542,733**

Solução:

Ao resolver exercícios, aluno pode usar calculadoras, celulares ou computador, de modo que irão respeitar a prioridade no cálculo das expressões.

Contuo, é importante o aluno ter claro que há uma ordem no cálculo de expressões. O aluno, ao resolver o exercício, reconhece que as multiplicações e divisões devem ser operadas antes das adições e subtrações. De forma semelhante, aluno também pode resolver primeiramente as potências e anotar seus resultados no caderno.

Desafio
Perto de uma pequena lagoa mora um coelho que se chama Clodoaldo. Todo sábado Clodoaldo decide dar um passeio em volta da lagoa. No primeiro pulo que Clodoaldo deu, alcançou 0,1 metros de distância. Sendo um coelhinho muito determinado, decidiu que a cada novo pulo, deveria alcançar o dobro da distância que alcançou no pulo anterior.

a) Se o coelhinho Clodoaldo precisou dar 7 pulos para completar a volta nesta pequena lagoa, quantos metros essa lagoa tem de extensão?
R: A lagoa tem 12,7 metros de extensão.

Aluno pode traçar o seguinte método :
1º pulo = **0,1m** | 2º pulo = 0,1m x 2 = **0,2m** | 3º pulo = 0,2m x 2 = **0,4m** |
4º pulo = 0,4m x 2 = **0,8m** | 5º pulo = 0,8m x 2 = **1,6m** | 6º pulo = 1,6m x 2 = **3,2m**
7º pulo = 3,2m x 2 = **6,4m**

Com a soma das distâncias percorridas em cada pulo, tem-se: 12,7 metros.

b) Escreva uma expressão numérica envolvendo potência que poderia representar o trajeto feito pelo coelhinho Clodoaldo na questão acima.

R: O trajeto pode ser representado por: $0,1 \cdot 2^6$

Aluno reconhece que as multiplicações sucessivas por 2 podem ser representadas por potência de base 2. Assim, como o primeiro pulo é igual a 0,1 metros, basta multiplicar esse valor por 2 elevado a 6 (quantidade restante de pulos)
Conforme abaixo:

$$0,1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 0,1 \cdot\ 2^6$$

c) Imagine que o Clodoaldo queira ser ainda mais rápido. Assim, no segundo pulo, a distância percorrida deverá ser o quadrado da distância percorrida no primeiro pulo; no terceiro pulo, a distância deverá ser o cubo da distância percorrida no primeiro pulo e assim por diante. É possível definir quantos pulos seriam necessários para Clodoaldo completar a volta nesta pequena lagoa? Justifique.
R: Não é possível definir a quantidade de pulos necessária, pois quanto maior o expoente, menor o valor da potência com base decimal. Assim, cada pulo do Clodoaldo será menor do que o anterior, impossibilitando definir a quantidade necessária de pulos.

Aluno pode fazer o seguinte esquema:
1º pulo = 0,1m
2º pulo = $0,1^2$ = 0,01m
3º pulo = $0,1^3$ = 0,001m
e assim por diante.

Desta maneira, reconhece que a cada pulo o coelho está percorrendo uma distância menor, o que impossibilita uma soma que alcance a extensão de 12,7 metros da lagoa.