

## Resolução da atividade principal - MAT8\_03NUM07

### 1) Você percebeu algum padrão no aumento da massa dessa substância a cada hora? Como você explica este padrão?

O padrão encontra-se dentro do radical, ou seja, no radicando. Este padrão pode ser expresso pelos alunos das seguintes formas:

- Considerando o termo seguinte como o dobro do anterior, neste caso o aluno observa o primeiro termo e a partir deste considera sempre o dobro para cada termo seguinte: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, ... Aqui o aluno usa a multiplicação por 2 ou faz por adição de parcelas iguais (2,  $2 \times 2 = 4$ ,  $2 \times 4 = 8$ ,  $2 \times 8 = 16$ ... ou 2,  $2 + 2 = 4$ ,  $4 + 4 = 8$ ,  $8 + 8 = 16$ , ...).

- Fazer a relação entre as horas e o valor dentro do radical e representar na forma de potência, considerando o primeiro valor 2 como base e o tempo em horas como expoente:  $2^1 = 2$ ,  $2^2 = 4$ ,  $2^3 = 8$ ,  $2^4 = 16$ ,  $2^5 = 32$ ,  $2^6 = 64$ ,  $2^7 = 128$ ,  $2^8 = 256$ ,  $2^9 = 512$ ,  $2^{10} = 1024$ ,  $2^{11} = 2048$ ,  $2^{12} = 4096$ . Aqui há a possibilidade de generalizar com  $m = \sqrt{2^t}$  onde  $t$  é o tempo em horas com  $t \geq 1$  e  $m$  é a massa).

### 2) Como ficaram as estimativas que o professor Bento pediu para os seus alunos para a quantidade em gramas às 3, 5 e 7 horas.

Aqui os alunos devem estimar o intervalo onde se encontram as quantidades em gramas às 3 horas, às 5 horas e às 7 horas, que são respectivamente  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt{32}$  e  $\sqrt{128}$ .

$\sqrt{8}$  está entre 2 e 3, pois  $2 \times 2 = 4$  e  $3 \times 3 = 9$ , ou seja  $\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9}$  ou  $2 < \sqrt{8} < 3$ .

$\sqrt{32}$  está entre 5 e 6, pois  $5 \times 5 = 25$  e  $6 \times 6 = 36$ , ou seja  $\sqrt{25} < \sqrt{32} < \sqrt{36}$  ou  $5 < \sqrt{32} < 6$ .

$\sqrt{128}$  está entre 11 e 12, pois  $11 \times 11 = 121$  e  $12 \times 12 = 144$ , ou seja  $\sqrt{121} < \sqrt{128} < \sqrt{144}$  ou  $11 < \sqrt{128} < 12$ .

Aqui, o professor também pode pedir que os alunos façam uma estimativa com uso dos décimos.

$\sqrt{8}$  está entre 2,8 e 2,9, pois  $2,8 \times 2,8 = 7,84$  e  $2,9 \times 2,9 = 8,41$ , ou seja  $\sqrt{7,84} < \sqrt{8} < \sqrt{8,41}$  ou  $2,8 < \sqrt{8} < 2,9$ .

$\sqrt{32}$  está entre 5,6 e 5,7, pois  $5,6 \times 5,6 = 31,36$  e  $5,7 \times 5,7 = 32,49$ , ou seja  $\sqrt{31,36} < \sqrt{32} < \sqrt{32,49}$  ou  $5,6 < \sqrt{32} < 5,7$ .

$\sqrt{128}$  está entre 11,3 e 11,4, pois  $11,3 \times 11,3 = 127,69$  e  $11,4 \times 11,4 = 129,96$ , ou seja  $\sqrt{127,69} < \sqrt{128} < \sqrt{129,96}$  ou  $11,3 < \sqrt{128} < 11,4$ .

### 3) Como você acredita que foram feitas as estimativas do item anterior

**pelos alunos do professor Bento? Explique.**

Aqui os alunos podem explicar que fizeram multiplicações de fatores iguais de forma escrita ou mentalmente até achar o intervalo no qual fica a raiz quadrada que estavam procurando.

**4) Com quanto tempo, em horas, haverá aproximadamente 22,627 gramas dessa substância? Descreva o processo para chegar ao resultado esperado pelo professor Bento.**

Aqui os alunos podem resolver de algumas formas:

- Podem fazer  $22,627 \times 22,627 = 511,981129$  e verificar que o número que mais se aproxima é 512 e que  $512 = 2^9$  esse valor refere-se a 9 horas.
- Podem fazer  $22 \times 22 = 484$  e  $23 \times 23 = 529$  e descobrir que  $\sqrt{512}$  está entre 22 e 23.

**5) Caso pedissem para que você substituísse o professor Bento, que pergunta você faria aos alunos? Escreva esta pergunta e passe para um colega resolver.**

Resolução: Pessoal