

Resolução atividade principal - MAT9_03NUM10 - Transformando números em notações

A idade da Terra, dos dinossauros e dos nossos ancestrais

Segundo estudos científicos o nosso planeta tem aproximadamente 4,6 bilhões de anos e durante todo esse tempo ocorreram muitas transformações na Terra. A formação do seu relevo e das espécies existentes na natureza com suas diferentes formas de vida é objeto de estudo até os dias de hoje.

Dentre as criaturas, destacamos o surgimento e a extinção dos dinossauros, famosos nos filmes de ação, aventura e suspense, estima-se que eles surgiram há 230 milhões de anos e foram extintos há, aproximadamente, 65 milhões de anos, após bruscas mudanças no clima, ocasionada pela colisão de um meteoro com a Terra.

E muito depois da extinção dos dinossauros, é que os cientistas datam o surgimento dos possíveis ancestrais dos seres humanos. Diversas pesquisas científicas consideram que os primeiros ancestrais do homem surgiram à cerca de 4 milhões de anos atrás. Mas de acordo com as pesquisas foi necessário um processo evolutivo para que o homem obtivesse as feições que ele possui nos dias de hoje.

Fontes: Qual é a idade da Terra, Brasil Escola (adaptado), disponível em: <https://goo.gl/946S1g>; Dinossauros: Quando e onde surgiram, Mundo dos Animais (adaptado), disponível em: <https://goo.gl/PCEBsh>; A Evolução do Homem, Mundo Educação (adaptado), disponível em: <https://goo.gl/PbwddC>.

Com base no texto responda as questões:

1) Escreva em notação científica a idade da Terra, o surgimento e extinção dos dinossauros e o surgimento dos nossos primeiros ancestrais.

Resolução:

Utilizando o conceito de notação científica temos:

-Idade da Terra:

$$4,6 \text{ bilhões de anos} = 4,6 \cdot 10^9 \text{ anos.}$$

- Surgimento e extinção dos dinossauros

$$230 \text{ milhões de anos} = 2,3 \cdot 10^8 \text{ anos, } 65 \text{ milhões de anos} = 6,5 \cdot 10^7 \text{ anos.}$$

- Surgimento dos nossos primeiros ancestrais

$$4 \text{ milhões de anos} = 4,0 \cdot 10^6 \text{ anos.}$$

2) Depois de quanto tempo da formação da Terra os dinossauros surgiram?

Resolução:

Vamos calcular a diferença entre o valor da idade da Terra e o valor do surgimento dos dinossauros, usaremos a notação científica nos cálculos:

$$4,6 \cdot 10^9 - 2,3 \cdot 10^8 = 46 \cdot 10^8 - 2,3 \cdot 10^8 = (46 - 2,3) \cdot 10^8$$

$$= 43,7 \cdot 10^8 = 4,37 \cdot 10^9$$

Ou seja, depois de 4,3 bilhões de anos os dinossauros surgiram.

3) Divida o tempo total que os dinossauros viveram pelo tempo que indica a idade da Terra. O que essa razão representa?

Resolução:

Vamos definir primeiro, quanto tempo os dinossauros viveram, calculando a diferença entre o valor do seu surgimento e o valor da sua extinção, em milhões de anos temos: $230 - 65 = 165$. Agora vamos dividir:

$$\frac{165 \text{ milhões de anos}}{4,6 \text{ bilhões de anos}} = \frac{1,65 \cdot 10^8}{4,6 \cdot 10^9} = \frac{1,65}{4,6} \cdot \frac{10^8}{10^9} \cong 0,36 \cdot 10^{8-9}$$

$$= 0,36 \cdot 10^{-1} = 3,6 \cdot 10^{-2}$$

Essa razão, parte pelo todo, representa a parte que os dinossauros viveram comparado ao todo que é a idade da Terra, se multiplicarmos esse resultado por 100 teremos a porcentagem que os dinossauros viveram comparado a idade da Terra:

$$3,6 \cdot 10^{-2} \cdot 100 = 0,36 \cdot 100 = 3,6 \%$$

4) Divida o tempo total que a humanidade tem sobre a Terra pelo tempo total que os dinossauros viveram. O que essa razão representa?

Resolução:

$$\frac{4 \text{ milhões de anos}}{165 \text{ milhões de anos}} = \frac{4 \cdot 10^6}{1,65 \cdot 10^8} = \frac{4}{1,65} \cdot \frac{10^6}{10^8}$$

$$\cong 2,42 \cdot 10^{6-8} = 2,42 \cdot 10^{-2}$$

Essa razão, parte pelo todo, representa a parte do tempo que a humanidade tem sobre a Terra comparado ao todo que é o tempo total que viveram os dinossauros, se multiplicarmos esse resultado por 100 teremos a porcentagem do tempo que a humanidade tem sobre a Terra comparado ao tempo que viveram os dinossauros:

$$2,42 \cdot 10^{-2} \cdot 100 = 0,242 \cdot 100 = 2,42 \%$$

5) Utilize a idade que você tem hoje e represente em porcentagem o tempo de sua existência com relação ao tempo total que a humanidade tem sobre a Terra.

Resolução:

Supondo que a idade do aluno seja de 14 anos. Vamos fazer a razão parte pelo todo vezes 100 para calcular a porcentagem. Usaremos notação científica para facilitar os cálculos:

$$\begin{aligned}\frac{14 \text{ anos}}{4 \text{ milhões de anos}} \cdot 100 &= \frac{1,4 \cdot 10}{4 \cdot 10^6} \cdot 100 = \frac{1,4}{4} \cdot \frac{10}{10^6} \cdot 100 = 0,35 \cdot 10^{1-6} \cdot 100 \\ &= 0,35 \cdot 10^{-5} \cdot 100 = 0,35 \cdot 10^{-5} \cdot 10^2 = 0,35 \cdot 10^{-5+2} = 0,35 \cdot 10^{-3} \\ &= 0,00035 \%\end{aligned}$$