

RELATÓRIO DE RESOLUÇÕES

O código de cada membro pode ser consultado a seguir:

x_{04} : Beatriz Chessa	x_{11} : Luca Monaco
x_{05} : José Soares Jr.	x_{15} : Rodrigo Melendez
x_{06} : Maurício Damião	x_{18} : Matheus Cardoso
x_{08} : Pedro Lopes Silva	x_{20} : Gustavo Zequini
x_{09} : Rafael Maddalena	

Resolução (|| Questão: 2.2.1 || Relator: x_{05} || Revisor: x_{11} ||)

- a) $10^3 = 1000$
- b) $(-0.3)^2 = 0.09$
- c) $4^{-2} = \frac{1}{16}$
- d) $(0.1)^{-1} = 10$ ■

Resolução (|| Questão: 2.2.2 || Relator: x_{06} || Revisor: x_{15} ||)

2. Write as powers of 2 the following numbers: (a) 4; (b) 1; (c) 64; and (d) 1/16.

- a) $4 = 2.2 = 2^2$
- b) $1 = 2^0$
- c) $64 = 2.2.2.2.2.2 = 2^6$
- d) $\frac{1}{16} = \frac{1}{2^4} = 2^{-4}$
-

Resolução (|| Questão: 2.2.3 || Relator: x_{08} || Revisor: x_{18} ||)

Write as powers the following numbers:

- (a) $15.15.15 = 15^3$
- (b) $(\frac{-1}{3})(\frac{-1}{3})(\frac{-1}{3}) = (\frac{-1}{3})^3$
- (c) $\frac{1}{10} = 1.10^{-1} = 10^{-1}$
- (d) $0.0000001 = \frac{1}{10000000} = \frac{1}{10^7} = 1.10^{-7} = 10^{-7}$
- (e) $t.t.t.t.t.t = t^6$
- (f) $(a-b)(a-b)(a-b) = (a-b)^3$
- (g) $a.a.b.b.b.b = a^2b^4$
- (h) $(-a)(-a)(-a) = (-a)^3$

Resolução (|| Questão: 2.2.6 || Relator: x₁₅ || Revisor: x₀₅ ||)

USP

b)) If the radius increases by 16 percent, by how many percentages will the surface area increase?

Sendo o raio r , então aumentando em 0,16 o raio, teremos a nova área A' igual $4\pi(1,16r)^2 = 4\pi 1,3456r^2$, e novamente dividindo ambas as áreas para se obter o fator de aumento, dessa forma:

$$\frac{A'}{A} = \frac{4\pi 1,3456r^2}{4\pi r^2} = 1,3456 = 34,56\% \quad (2)$$

■

Resolução (|| Questão: 2.2.7 || Relator: x_{18} || Revisor: x_{06} ||)

Suppose that a and b are positive, while m and n are integers. Which of the following equalities are true and which are false?

(a) *Falso*

$$a^0 = a^{(1-1)} = (a^1)(a^{-1}) = \left(\frac{a}{a}\right) = 1 \neq 0$$

(b) *Verdadeiro*

$$(a+b)^{-n} = \frac{1}{(a+b)^n}$$

(c) *Verdadeiro*

$$a^m a^m = a^{2m} = a^{m+m} = a^{2m}$$

(d) *Falso*

Como as bases são diferentes, os expoentes não somam

$$a^m b^m \neq (ab)^{2m}$$

(e) *Falso*

Utilizando um contraexemplo, para $m = 2$

$$(a+b)^m = (a+b)^2 = (a+b).(a+b) = a^2 + 2ab + b^2 \neq a^2 + b^2 = a^m + b^m$$

(f) *Falso*

Como as bases são diferentes, os expoentes não somam

$$a^n b^m \neq (ab)^{n+m}$$

■

Resolução (|| Questão: 2.2.8 || Relator: x_{20} || Revisor: x_8 ||) Complete the following implications:

(a) $xy = 3 \rightarrow x^3 y^3 = 3^3$

(b) $ab = -2 \rightarrow (ab)^4 = (-2)^4 = -16$

(c) $a^2 = 4 \rightarrow (a^8)^0 = 1$ para todo $a \neq 0$

(d) $(-1)^{2n} = [(-1)^2]^n = [1]^n = 1$

■

Resolução (|| Questão: 2.2.9 || Relator: x_{04} || Revisor: x_{11} ||)

O exercício 2.2.9 solicita a resolução dos seguintes problemas:

- (a) 13% de 150
 $0,13 \cdot 150 = 19,5$
- (b) 6% de 2400
 $0,06 \cdot 2400 = 144$
- (c) 5,5% de 200
 $0,055 \cdot 200 = 11$

■

Resolução (|| Questão: 2.2.10 || Relator: x₀₅ || Revisor: x₁₅ ||)

- (a) $\$50 \cdot (1,11)^8 = \$115,23$.

Esta expressão calcula quanto valerá, ao final de 8 períodos, um investimento, com aporte inicial de \$50,00, que paga juros compostos de 11% ao período.

- (b) $\text{€}10000 \cdot (1,12)^{20} = \text{€}96462,93$.

Esta expressão calcula quanto valerá, ao final de 20 períodos, um investimento, com aporte inicial de €10000,00, que paga juros compostos de 12% ao período.

- (c) $\text{£}50000 \cdot (1,07)^{-10} = \text{£}2541,75$.

Esta expressão calcula o valor do aporte inicial necessário para que uma aplicação que paga juros compostos de 7% ao período valha £5000,00 ao final de 10 períodos.

■

Resolução (|| Questão: 2.2.11 || Relator: x₀₆ || Revisor: x₁₈ ||)

11) A box containing five balls costs €8.50. If the balls are bought individually, they cost €2 each. How much cheaper is it, in percentage terms, to buy the box as opposed to buying five individual balls?

Cada bola custa €2, logo, €10 para comprar todas as 5 bolas. Como a caixa contendo as 5 bolas custa €8.50, teremos um desconto p de $(\frac{10-8.5}{10})$ ao comprar a caixa ao invés de cada bola individualmente. Logo $p = (\frac{10-8.5}{10}) = 0.15 = 15\%$, ou seja, o desconto p será de 15%. ■

Resolução (|| Questão: 2.2.12 || Relator: x₀₈ || Revisor: x₂₀ ||)

A questão 2.2.12 solicita a resolução de problemas envolvendo juros compostos. Para tornar a resolução mais prática, utilizaremos a fórmula de juros compostos (1), uma aplicação particular da fórmula de crescimento exponencial, e devidamente explicada na pág.25.

$$L = K(1 + \frac{p}{100})^t \quad (3)$$

Observemos as seguintes correspondências: **K** condiz à aplicação inicial, **p** à porcentagem de juros da operação e **t** ao período de tempo transcorrido. É importante que **t** esteja na mesma unidade de tempo que os juros. **L** é, portanto, o montante da aplicação.

a) Dados do problema: $K = \text{£}12\,000$, $p = 4\%$ a.a e $t = 15$ anos.
Substituindo em (1), temos que:

$$L = 12000(1 + \frac{4}{100})^{15} \Rightarrow L \approx 21611,32 \quad (4)$$

b) Dados do problema: $L = \text{R\$}50\,000$, $p = 6\%$ a.a e $t = 5$ anos.
Substituindo em (1), temos que:

$$50000 = K(1 + \frac{6}{100})^5 \Rightarrow K = \frac{50000}{1,06^5} \Rightarrow K \approx 37362,91 \quad (5)$$

■

Resolução (|| Questão: 2.2.13 || Relator: x₀₉ || Revisor: x₀₄ ||)

Uma quantidade aumenta 25% cada ano por três anos. Quanto é o crescimento percentual agregado p após o período de três anos?

$$(1,25)^3 = 1,953125$$

O aumento percentual para três anos será de aproximadamente 95,3125% ■

Resolução (|| Questão: 2.2.14 || Relator: x₁₁ || Revisor: x₀₅ ||)

A firm's profit increased from 2010 to 2011 by 20%, but it decreased by 17% from 2011 to 2012

a) Which of the years 2010 and 2012 had the higher profit?

Se em 2010 a firma tem lucro de x , terá em 2011 $1,2 \cdot x$ e em 2012 $1,2 \cdot (1 - 0,17) = 1,2 \cdot 0,83 = 0,996x$.
Dessa forma, a firma lucrou mais em 2010.

b) What percentage decrease in profits from 2011 to 2012 would imply that profits were equal in 2010 and 2012?

Fazendo

$$x \cdot y \cdot 1,2 = x \quad (6)$$

temos que y (taxa +1) deve ser igual a

$$y = \frac{1}{1,2} = 5/6 \quad (7)$$

Sendo a taxa igual a $1 - y$, temos

$$t = 1 - \frac{5}{6} \approx 1 - 0,8333 = 0,1667 \quad (8)$$

Uma queda de aproximadamente 16,67% ■