

Porcentagem

AULA
05

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

▶ Matemática – Frente C

Porcentagem



Razão Centesimal

Chamamos de porcentagem toda razão centesimal, ou seja, razão da forma: $\frac{X}{100}$

$$30\% = \frac{30}{100} = 0,3$$

$$50\% = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0,05$$

$$0,5\% = \frac{0,5}{100} = 0,005$$

Cálculo sobre um valor base

- a) Calcular 30% de R\$ 800,00
- b) Calcular 5% de R\$ 600,00

a

▶ 30% de 800

$$\frac{30}{\cancel{100}} \cdot \cancel{800}$$

R\$ 240,00

b

▶ 5% de 600

$$\frac{5}{\cancel{100}} \cdot \cancel{600}$$

R\$ 30,00

Porcentagem



Porcentagem – Estabelecendo uma comparação

Numa sala de 80 alunos, 24 alunos foram aprovados. Determine:

- a) A porcentagem de aprovação da sala.
- b) A porcentagem de reprovação da sala.

a

▶ 24 alunos aprovados

$$\frac{24}{80} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$$

b

▶ 56 alunos reprovados

$$\frac{56}{80} = \frac{7}{10} = \frac{70}{100} = 70\%$$

População Mundial em 2023:

QUASE: 8 bilhões de pessoas

EUROPA

700 MILHÕES

8,75%

AMÉRICA

1 BILHÃO

12,5%

ÁFRICA

1,4 BILHÃO

17,5%

ÁSIA

4,7 BILHÃO

58,75%

OCEANIA

40 MILHÕES

0,5%

ANTÁRTIDA

4 MIL

0,00005%

EUROPA



AMÉRICA



ÁFRICA



ÁSIA



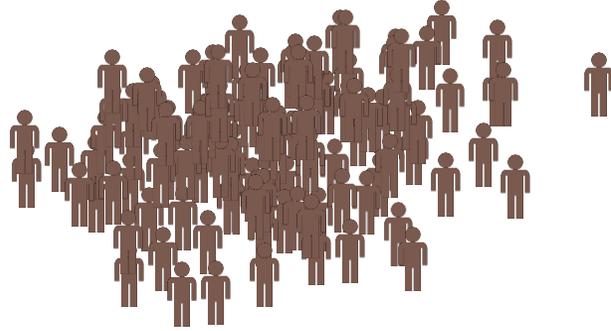
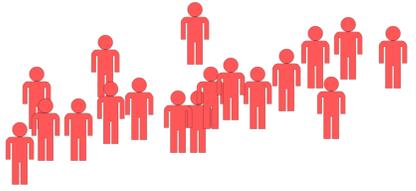
OCEANIA



População representativa: 200 pessoas







Porcentagem

Aumentos

| Valor inicial | Porcentagem de aumento | O quanto aumentou | Valor Final |
|---------------|------------------------|-------------------|-------------|
| x | 40% | 0,4x | 1,4x |
| x | 20% | 0,2x | 1,2x |
| x | 25% | 0,25x | 1,25x |
| x | 4% | 0,04x | 1,04x |

Aumentos Consecutivos

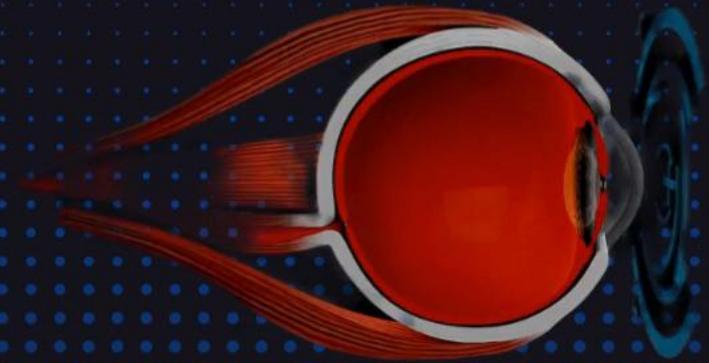
| Valor inicial | Aumentos de | Valor Final | Aumento global de |
|---------------|-------------|-------------|-------------------|
| x | 10% e 20% | 1,32x | 32% |
| x | 20% e 30% | 1,56x | 56% |
| x | 20% e 20% | 1,44x | 44% |

Descontos

| Valor inicial | Porcentagem de desconto | O quanto diminuiu | Valor Final |
|---------------|-------------------------|-------------------|-------------|
| x | 40% | 0,4x | 0,6x |
| x | 20% | 0,2x | 0,8x |
| x | 25% | 0,25x | 0,75x |
| x | 4% | 0,04x | 0,96x |

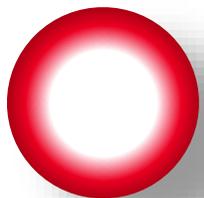
Descontos Consecutivos

| Valor inicial | Descontos de | Valor Final | Desconto global de |
|---------------|--------------|-------------|--------------------|
| x | 10% e 20% | 0,72x | 28% |
| x | 20% e 30% | 0,56x | 44% |
| x | 20% e 20% | 0,64x | 36% |

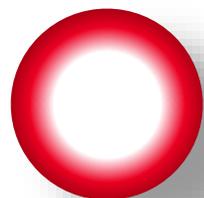




- ▶ Para reduzir os preços de todos os produtos de uma loja em 23% , o gerente dessa loja deve multiplicar o preço de cada produto por um fator. Então esse fator deve ser $0,23$.

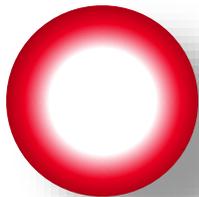


UEPG



Um comerciante aumentou o preço de seus produtos em 30% . Como as vendas caíram muito, ele resolveu baixar os preços atuais em 20% . Dessa forma, o preço final a ser cobrado, depois desse desconto, será 10% maior que o preço inicial, de antes do aumento.





- ▶ Na segunda-feira, um comerciante decide vender um produto com um desconto de **10%**. Na sexta-feira, como não obteve muito sucesso, decide acrescentar um novo desconto de **20%** sobre o valor obtido após o primeiro desconto. Calcule o desconto total no preço original do produto.

DESCONTOS SUCESSIVOS DE 10% e 20% NO PREÇO DE UM DETERMINADO PRODUTO É EQUIVALENTE A UM ÚNICO DESCONTO DE:

$$0,9 \cdot 0,8 = 0,72$$

$$1 - 0,72 = 0,28$$

28%

28



Porcentagem

1. (Enem) O losango representado na figura 1 foi formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida.

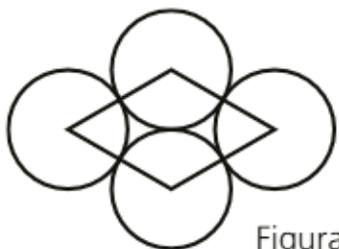


Figura 1

Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtém-se uma situação conforme ilustrada pela figura 2.

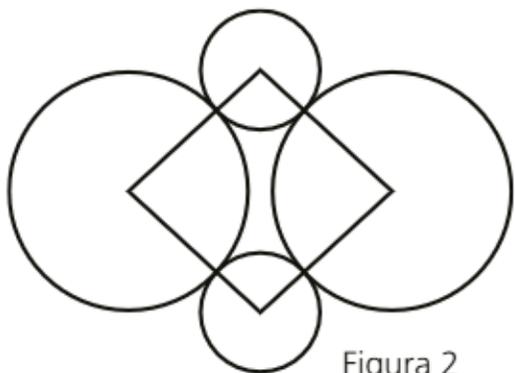


Figura 2

O perímetro do losango da figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da figura 1, teve um aumento de

- a) 300%.
- b) 200%.
- c) 150%.
- d) 100%.
- e) 50%.

Porcentagem

2. (Enem) A taxa de fecundidade é um indicador que expressa a condição reprodutiva média das mulheres de uma região, e é importante para uma análise da dinâmica demográfica dessa região. A tabela apresenta os dados obtidos pelos Censos de 2000 e 2010, feitos pelo IBGE, com relação à taxa de fecundidade no Brasil.

| Ano | Taxa de fecundidade no Brasil |
|------|-------------------------------|
| 2000 | 2,38 |
| 2010 | 1,90 |

Disponível em: www.saladeimprensa.ibge.gov.br.

Acesso em: 31 jul. 2013.

Suponha que a variação percentual relativa na taxa de fecundidade no período de 2000 a 2010 se repita de 2010 a 2020.

Nesse caso, em 2020 a taxa de fecundidade no Brasil estará mais próxima de

- a) 1,14. c) 1,52. e) 1,80.
b) 1,42. d) 1,70.

Porcentagem

AULA
06

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

▶ Matemática – Frente C

Porcentagem

Aumentos

| Valor inicial | Porcentagem de aumento | O quanto aumentou | Valor Final |
|---------------|------------------------|-------------------|-------------|
| x | 40% | 0,4x | 1,4x |
| x | 20% | 0,2x | 1,2x |
| x | 25% | 0,25x | 1,25x |
| x | 4% | 0,04x | 1,04x |

Aumentos Consecutivos

| Valor inicial | Aumentos de | Valor Final | Aumento global de |
|---------------|-------------|-------------|-------------------|
| x | 10% e 20% | 1,32x | 32% |
| x | 20% e 30% | 1,56x | 56% |
| x | 20% e 20% | 1,44x | 44% |

Descontos

| Valor inicial | Porcentagem de desconto | O quanto diminuiu | Valor Final |
|---------------|-------------------------|-------------------|-------------|
| x | 40% | 0,4x | 0,6x |
| x | 20% | 0,2x | 0,8x |
| x | 25% | 0,25x | 0,75x |
| x | 4% | 0,04x | 0,96x |

Descontos Consecutivos

| Valor inicial | Descontos de | Valor Final | Desconto global de |
|---------------|--------------|-------------|--------------------|
| x | 10% e 20% | 0,72x | 28% |
| x | 20% e 30% | 0,56x | 44% |
| x | 20% e 20% | 0,64x | 36% |



Porcentagem

1. Logo após o carnaval, Marcos, ao passar por uma loja, viu o seguinte anúncio:



Marcos decidiu comprar uma fantasia e pagou por ela R\$ 112,00. Quanto ele teria pago fora da promoção?

- a) R\$ 132,40. c) R\$ 160,00. e) R\$ 180,00.
b) R\$ 145,60. d) R\$ 172,10.





- ▶ O fisiologista francês Jean Poiseulle estabeleceu, na primeira metade do século XIX, que o fluxo de sangue por meio de um vaso sanguíneo em uma pessoa é diretamente proporcional à quarta potência da medida do raio desse vaso. Suponha que um médico, efetuando uma angioplastia, aumentou em 10% o raio de um vaso sanguíneo de seu paciente.

O aumento percentual esperado do fluxo por esse vaso está entre

A

7% e 8%

B

9% e 11%.

C

20% e 22%

D

39% e 41%

E

46% e 47%.





▶ Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu **30%** do total do investimento e, no segundo mês, recuperou **20%** do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de **R\$ 3 800,00** gerado pela aplicação. A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de

A

R\$ 4222,22.

B

R\$ 4523,80.

C

R\$ 5 000,00

D

R\$ 13 300,00

E

R\$ 17 100,00.

AULA
07

Porcentagem Juros

ASSISTA À AULA



Professor Ricardinho

▶ Matemática – Frente C

Juros

Juros - Elementos

J - Juros

C – Capital investido

M – Montante (valor final)

i – taxa

t – tempo

$$M = C + J$$

Juros - Modalidades

Simple

Composto

Juros - Simples

Calcule o valor dos juros e do capital mais juros (montante) de R\$ 100,00 aplicados por 3 anos a uma taxa de juros de 20% ao ano no regime de juros simples.

| TEMPO | JUROS POR PERÍODO | MONTANTE (C + J) |
|-------|----------------------|------------------|
| 1 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 120 |
| 2 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 140 |
| 3 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 160 |

FÓRMULAS DO JUROS SIMPLES

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C + J$$

Juros

Juros - Simples

Calcule o valor dos juros e do capital mais juros (montante) de R\$ 100,00 aplicados por 3 anos a uma taxa de juros de 20% ao ano no regime de juros simples.

| TEMPO | JUROS POR PERÍODO | MONTANTE (C + J) |
|-------|----------------------|------------------|
| 1 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 120 |
| 2 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 140 |
| 3 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 160 |

FÓRMULAS DO JUROS SIMPLES

$$J = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C + J$$

Juros - Composto

Calcule o valor dos juros e do capital mais juros (montante) de R\$ 100,00 aplicados por 3 anos a uma taxa de juros de 20% ao ano no regime de juros compostos.

| TEMPO | JUROS POR PERÍODO | MONTANTE (C + J) |
|-------|------------------------|------------------|
| 1 | $0,2 \cdot 100 = 20$ | 120 |
| 2 | $0,2 \cdot 120 = 24$ | 144 |
| 3 | $0,2 \cdot 144 = 28,8$ | 172,8 |

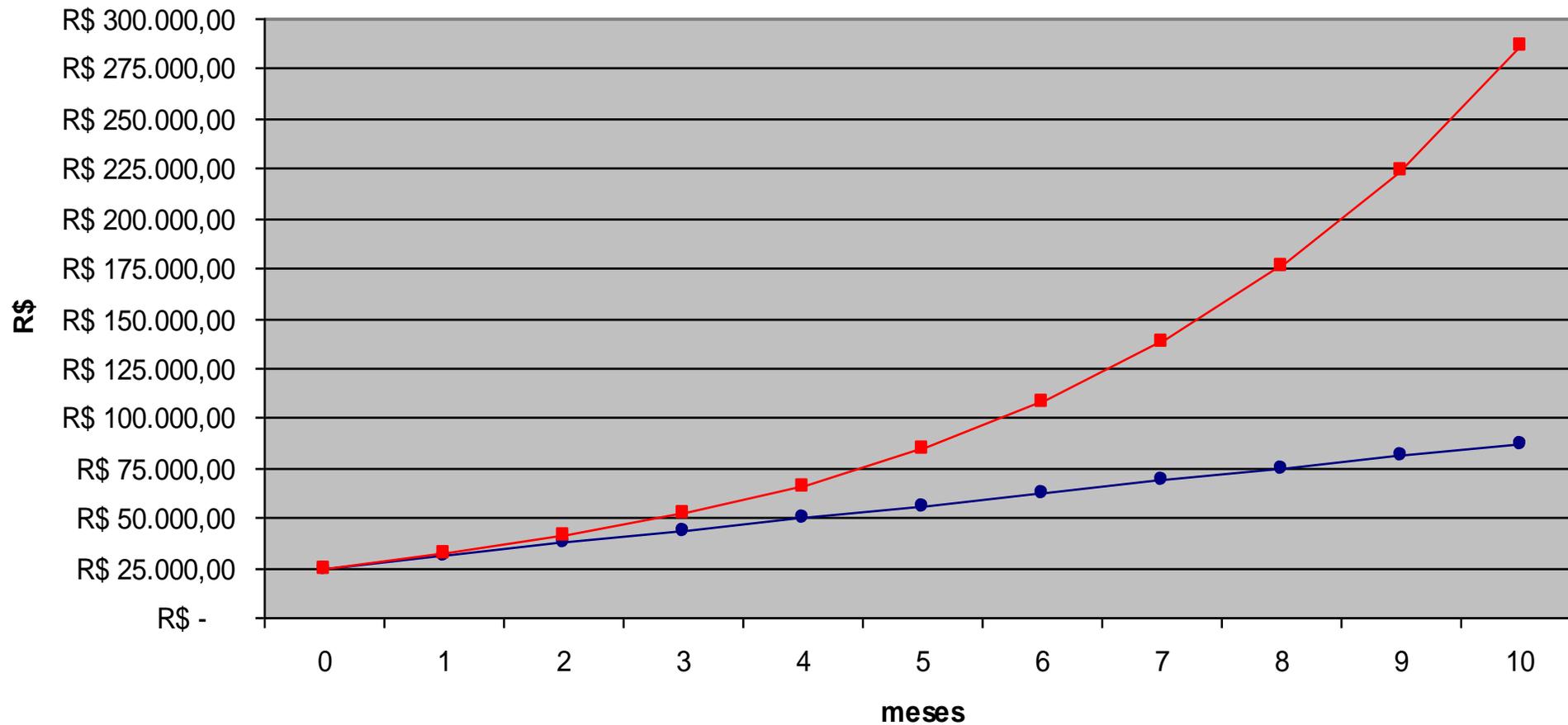
FÓRMULAS DO JURO COMPOSTO

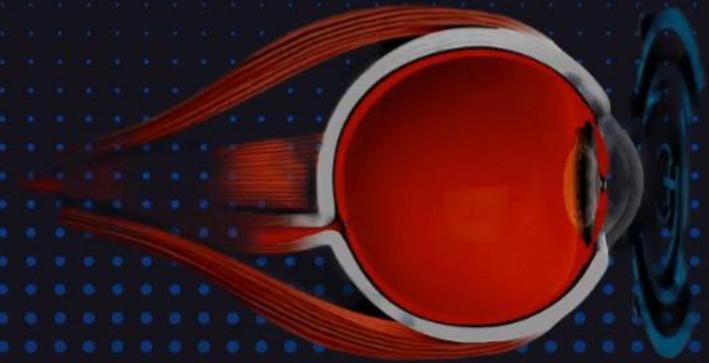
$$M = C(1 + i)^t$$

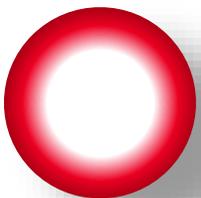
$$M = C + J$$

Juros Simples X Juros Compostos

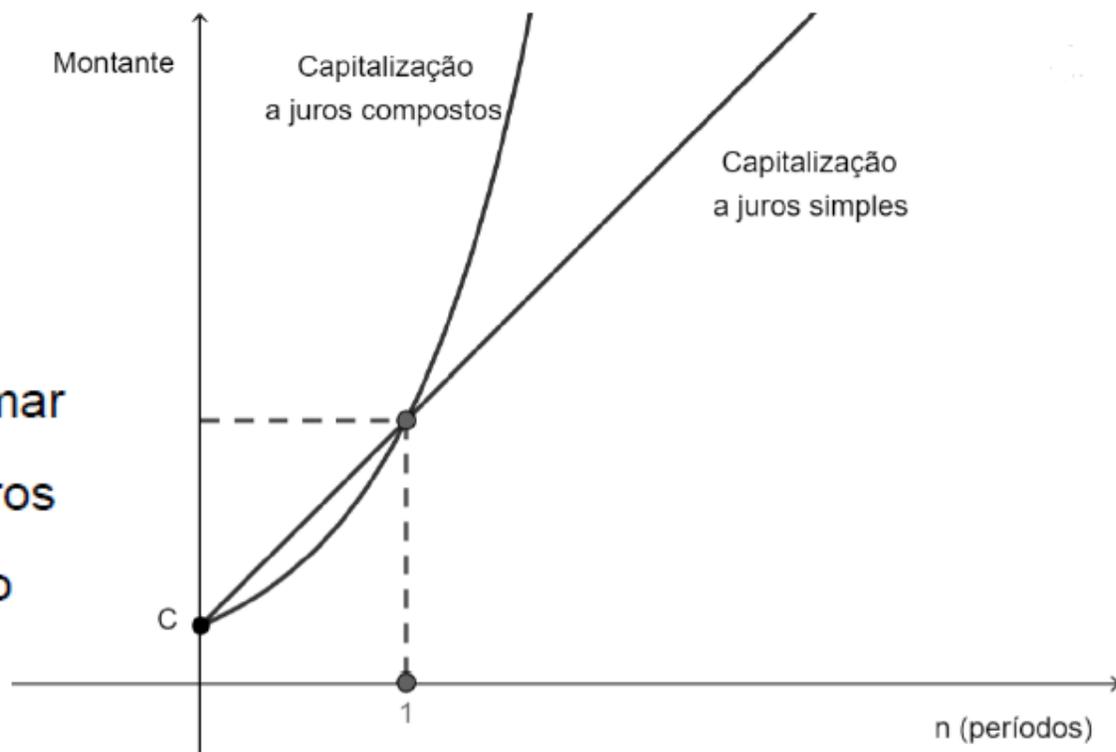
● Juros Simples ■ Juros Compostos







A figura abaixo mostra os montantes gerados por um capital C , aplicado a juros simples e a juros compostos, a uma taxa fixa i , durante n períodos, sendo $n \in \mathbb{R}_+$. No regime de capitalização simples, o montante cresce linearmente ao longo do tempo e, no regime composto, o montante cresce exponencialmente.



Diante desses fatos, é correto afirmar que o regime de capitalização a juros compostos é sempre mais vantajoso para quem aplica o capital C .

V

F







Considere que uma pessoa decida investir uma determinada quantia e que sejam apresentadas três possibilidades de investimento, com rentabilidades líquidas garantidas pelo período de um ano, conforme descritas:

Investimento A: 3% ao mês

Investimento B: 36% ao ano

Investimento C: 18% ao semestre

As rentabilidades, para esses investimentos, incidem sobre o valor do período anterior. O quadro fornece algumas aproximações para a análise das rentabilidades

| n | $1,03^n$ |
|-----|----------|
| 3 | 1,093 |
| 6 | 1,194 |
| 9 | 1,305 |
| 12 | 1,426 |

Para escolher o investimento com maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá

- a) escolher qualquer um dos investimentos A, B ou C, pois as suas rentabilidades anuais são iguais a 36%.
- b) escolher os investimentos A ou C, pois suas rentabilidades anuais são iguais a 39%.
- c) escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C.
- d) escolher o investimento B, pois sua rentabilidade de 36% é maior que as rentabilidades de 3% do investimento A e de 18% do investimento C.
- e) escolher o investimento C, pois sua rentabilidade de 39% ao ano é maior que a rentabilidade de 36% ao ano dos investimentos A e B.