



MATEMÁTICA PARA O ENEM

O Valor do Dinheiro e Crescimento

Apostila Completa — Volume 1 | Aula 3

Porcentagem

Juros Simples

Juros Compostos

Matemática Financeira

Por que o dinheiro muda de valor?



- O dinheiro no presente vale mais do que a mesma quantia no futuro.
- Esse conceito intuitivo é a base do consumo, de parcelamentos, empréstimos e investimentos.



NO ENEM

É o tema mais recorrente nas provas de Matemática quando analisamos o contexto dos enunciados.



O SEGREDO

A prova quase nunca exige a memorização cega de fórmulas, mas sim a **interpretação** e a escolha do **regime correto de crescimento**.



Desafio Inicial: Desconto Simples

D1

Um produto custa R\$ 200,00 e sofre um desconto de 15%. Qual é o preço final?

a R\$ 150,00

b R\$ 160,00

c R\$ 170,00

d R\$ 185,00

e R\$ 195,00

Gabarito Comentado



Alternativa C

R\$ 170,00



COMO RESOLVER

- Cálculo direto: $200 - 30 = 170$
- Ou usando o fator multiplicador: $200 \times 0,85 = 170$

⚠ Um desconto de 15% equivale a multiplicar por 0,85 — mais rápido que calcular a parte e subtrair.



A Linguagem dos Fatores Multiplicadores

Porcentagem é uma razão com base 100. Transformar a taxa em **fator multiplicador** é a estratégia mais rápida para o ENEM.



AUMENTO de p%

Multiplica-se por $(1 + p/100)$

Exemplo: aumento de 20% $\rightarrow \times 1,20$



DESCONTO de p%

Multiplica-se por $(1 - p/100)$

Exemplo: desconto de 15% $\rightarrow \times 0,85$



REGRA DE OURO (Variações Sucessivas)

Quando houver aumentos ou descontos seguidos, **MULTIPLIQUE** os fatores — nunca some as taxas!

ARMADILHA CLÁSSICA

Aumentar 20% e depois dar desconto de 20% resulta em uma perda final de 4% ($\times 1,20 \times 0,80 = 0,96$) — e não em zero!



Praticando: Descontos Acumulados

G1

Um televisor em promoção tem 25% de desconto sobre o preço de tabela de R\$ 2.400,00. Se o cliente ainda pagar com um cupom adicional de 10%, qual será o preço final?

a R\$ 1.560,00

b R\$ 1.620,00

c R\$ 1.680,00

d R\$ 1.720,00

e R\$ 1.800,00

Gabarito Comentado



Alternativa B

R\$ 1.620,00



COMO RESOLVER

- Atenção: o desconto total NÃO é 35% — os descontos sucessivos se multiplicam, não se somam.
- Cálculo: $2400 \times 0,75 \times 0,90 = 1.620$

⚠ Sempre que houver dois descontos ou aumentos seguidos, aplique os fatores multiplicadores em cadeia.



Desafio Inicial: Rendimento Linear

D2

Um capital de R\$ 1.000,00 é aplicado a juros simples de 2% ao mês por 6 meses. Qual o montante?

a R\$ 1.002,00

b R\$ 1.012,00

c R\$ 1.100,00

d R\$ 1.120,00

e R\$ 1.200,00

Gabarito Comentado



Alternativa D

R\$ 1.120,00



COMO RESOLVER

- Juros mensais: $1.000 \times 0,02 = \text{R\$ } 20,00$
- Total de juros em 6 meses: $20 \times 6 = \text{R\$ } 120,00$
- Montante: $1.000 + 120 = \text{R\$ } 1.120,00$

⚠ Nos juros simples, o valor do juro é sempre o mesmo a cada mês — crescimento linear.



Juros Simples e Crescimento Linear

Nos juros simples, a taxa incide **sempre sobre o Capital Inicial (P)**. O crescimento é linear: o montante aumenta a mesma quantia em dinheiro a cada período.

FÓRMULAS FUNDAMENTAIS

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

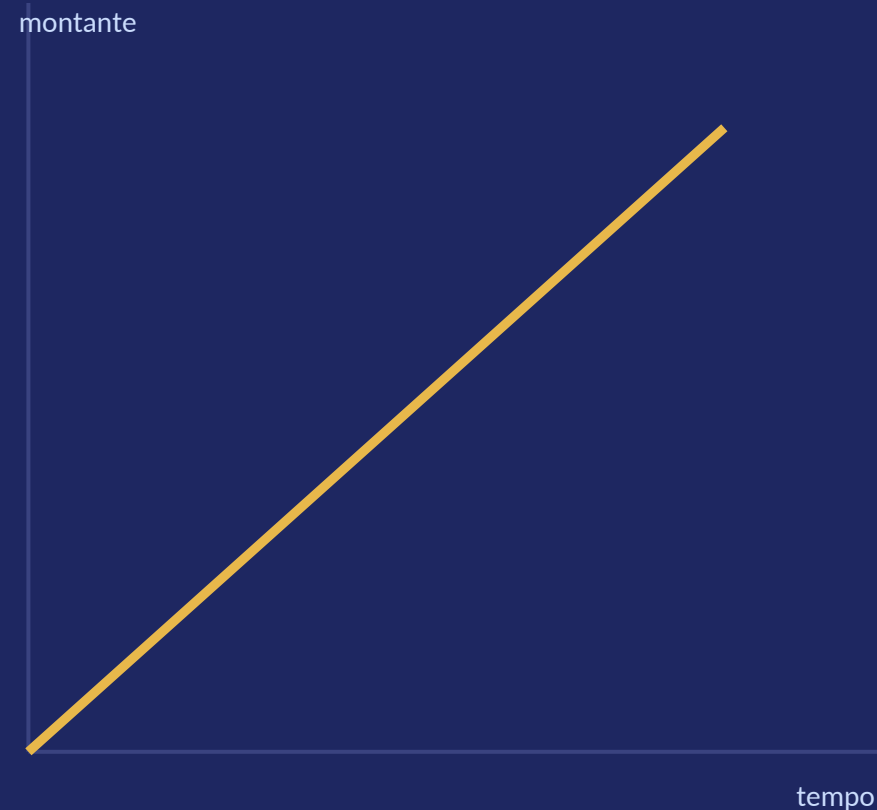
Montante: $M = C + J \rightarrow M = C \cdot (1 + i \cdot t)$



ALERTA CRÍTICO DE PROVA

A taxa (i) e o tempo (t) devem estar obrigatoriamente na mesma unidade de tempo! Se a taxa é anual e o prazo está em meses, converta antes de calcular.

CRESCIMENTO LINEAR





Praticando: Descobrimos o Capital Inicial

F2

Um capital gera R\$ 480,00 de juros simples em 8 meses, a uma taxa de 3% ao mês. Qual é o capital inicial?

a R\$ 1.600,00

b R\$ 1.800,00

c R\$ 2.000,00

d R\$ 2.400,00

e R\$ 2.800,00

Gabarito Comentado



Alternativa C

R\$ 2.000,00



COMO RESOLVER

- Isolando a variável: $P = J / (i \cdot t)$
- Substituindo: $P = 480 / (0,03 \times 8) = 480 / 0,24 = 2.000$

⚠ Sempre que a pergunta pedir o capital, isole P na fórmula do juro simples: $P = J / (i \cdot t)$.



Desafio Inicial: Juros Sobre Juros

D3

Um capital de R\$ 1.000,00 é aplicado a juros compostos de 10% ao ano por 2 anos. Qual o montante?

a R\$ 1.100,00

b R\$ 1.200,00

c R\$ 1.210,00

d R\$ 1.220,00

e R\$ 1.250,00

Gabarito Comentado



Alternativa C

R\$ 1.210,00



COMO RESOLVER

- Ano 1: $1.000 \times 1,10 = \text{R\$ } 1.100,00$
- Ano 2: o juro incide sobre 1.100, gerando +110 $\rightarrow 1.100 + 110 = \text{R\$ } 1.210,00$

⚠ Nos juros compostos, cada novo período rende sobre o montante anterior — não sobre o capital original.



O Crescimento Exponencial dos Juros Compostos

Os juros de cada período são incorporados ao capital e passam a render novos juros ("juros sobre juros").

A FÓRMULA MAIS IMPORTANTE DO ENEM

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

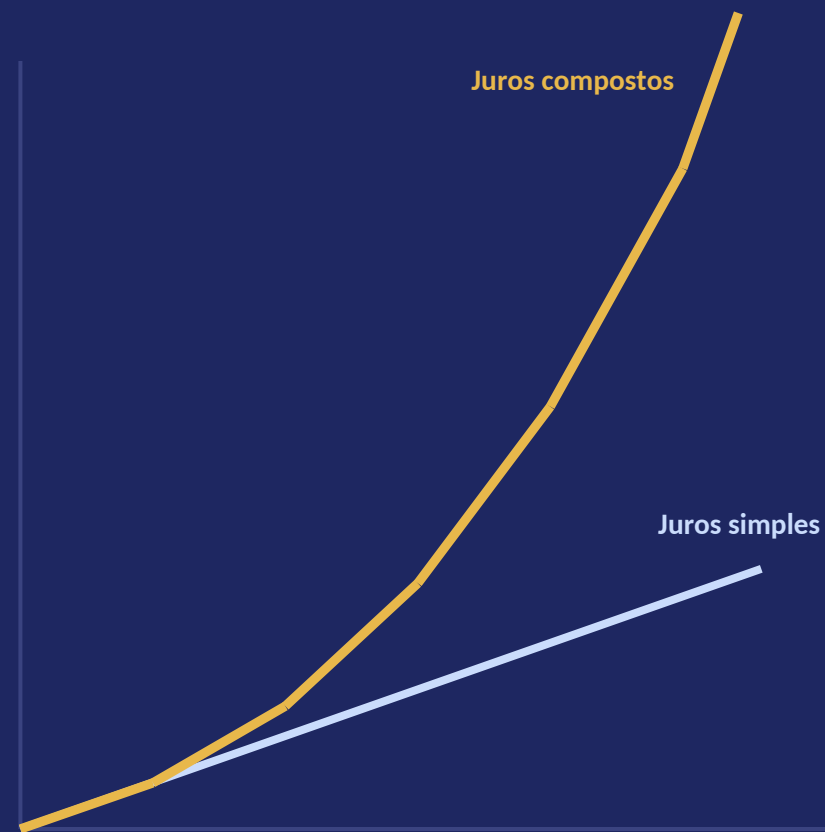
COMPARAÇÃO COM JUROS SIMPLES

$n = 1$ (1º período): resultado igual em ambos os regimes!

$n \geq 2$: juros compostos crescem em curva exponencial e superam rapidamente os simples.

PALAVRA-CHAVE: Se o texto falar em "capitalização", está se referindo a juros compostos!

SIMPLES × COMPOSTOS





Praticando: Rendimento no Curtíssimo Prazo

G3

Uma aplicação rende 2% ao mês em juros compostos. Qual é o montante após 3 meses para um capital inicial de R\$ 5.000,00?

a R\$ 5.300,00

b R\$ 5.306,04

c R\$ 5.310,00

d R\$ 5.312,16

e R\$ 5.360,80

Gabarito Comentado



Alternativa B

R\$ 5.306,04



COMO RESOLVER

- Multiplicador acumulado: $1,02^3 = 1,061208$
- Montante: $5.000 \times 1,061208 = \text{R\$ } 5.306,04$

⚠ Eleve o fator multiplicador ao número de períodos antes de multiplicar pelo capital inicial.



Desafio Inicial: Aumentos Sucessivos na Prática

D4

Um salário de R\$ 2.000,00 foi reajustado em 5% e, logo depois, em mais 10%. O novo salário é:

a R\$ 2.270,00

b R\$ 2.300,00

c R\$ 2.310,00

d R\$ 2.350,00

e R\$ 2.400,00

Gabarito Comentado



Alternativa C

R\$ 2.310,00



COMO RESOLVER

- Aplicando os fatores multiplicadores em sequência (nunca somando as taxas):
- $2.000 \times 1,05 \times 1,10 = \text{R\$ } 2.310,00$

⚠ Reajustes sucessivos de 5% e 10% não equivalem a 15% — sempre multiplique os fatores.