

Matemática Instrumental – 2008.1

Aula 7 – Capitalização simples e composta. Resolução de problemas.

Objetivos:

- Conceituar juros simples.
- Resolver problemas de juros simples.
- Conceituar capitalização simples.
- Resolver problemas que envolvam capitalização simples.
- Conceituar capitalização composta.
- Resolver problemas que envolvam capitalização composta.

9 – Capitalização simples.

9.1 – Juros simples. Montante.

Valor Principal, ou simplesmente **Principal**, ou **Capital** é o valor financeiro inicial emprestado ou aplicado, antes de fazer a soma aos juros auferidos no período.

Juro é aquela quantia que é cobrada a mais sobre uma determinada quantia a ser paga ou recebida.

O dinheiro que se empresta ou se deposita chamaremos de **Capital**.

A **Taxa** é a porcentagem que deverá ser cobrada, pelo tempo que o dinheiro ficou depositado ou emprestado.

O **Montante** é o capital e o juro acumulados.

Chamando de **C** o capital, **M** o montante, **J** o juro e de **i** a taxa, temos as seguintes relações:

$$J = Ci \quad M = C + J$$

onde **J** é o juro e **i** é a taxa no período do empréstimo.

Exemplo 01) Um capital de R\$ 8.000,00 é aplicado durante um ano à taxa de 22% a.a. (22% ao ano).

a) Qual o juro?

b) Qual o montante?

Resolução: $J = 8.000,00 \times 22\% = 8.000,00 \times 0,22 = 1.760,00$

$$M = C + J = 8.000,00 + 1.760,00 = 9.760,00$$

Exemplo 02) Um capital de R\$ 12.000,00 foi aplicado durante 3 meses, gerando um montante de R\$ 12.540,00. Qual a taxa de juros no período?

Resolução: $C = M - J = 12.540,00 - 12.000,00 = 1.540,00$

$$J = Ci \quad \Longrightarrow \quad 1.540,00 = 12.000,00 i$$

$$i = \frac{1.540,00}{12.000,00} \quad \Longrightarrow \quad i = 0,045 = 4,5\% \text{ ao trimestre.}$$

Observação: Quando não for especificado os juros como exatos, para efeito de cálculos, será considerado o seguinte:

- 1 ano = 360 dias
- 1 ano = 12 meses
- 1 ano = 2 semestres
- 1 ano = 4 trimestres
- 1 ano = 6 bimestres
- 1 mês = 30 dias
- 1 dia = 24 horas

Exercícios: Resolver os seguintes problemas

- 01) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 50% a.a pelo prazo de 1 ano. Obtenha o juro e o montante.
- 02) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 30% a.s pelo prazo de 1 semestre. Obtenha o juro e o montante.
- 03) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 12% a.t pelo prazo de 1 trimestre. Obtenha o juro e o montante.
- 04) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 5% a.b pelo prazo de 1 bimestre. Obtenha o juro e o montante.
- 05) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 1,7% a.m pelo prazo de 1 mês. Obtenha o juro e o montante.
- 06) Um capital de R\$ 2.000,00 é aplicado a taxa de 0,03% a.d pelo prazo de 1 dia. Obtenha o juro e o montante.

9.2 - Regimes de capitalização.

Quando um capital é aplicado por vários períodos, a uma certa taxa por período, o montante poderá crescer de acordo com duas convenções, chamadas de regime de capitalização.

- Regimes de capitalização simples.
- Regimes de capitalização composta.

9.2.1 - Regimes de capitalização simples.

Neste regime o juro gerado em cada período é constante e igual ao produto do capital pela taxa.

O **Tempo** ou **número de períodos** que este dinheiro ficará depositado ou emprestado, representaremos pela letra **t**.

$$J = Ci \quad \text{em cada período}$$

$$J = Cit \quad \text{em t períodos}$$

Exercícios:

01) Um funcionário tem uma dívida de R\$ 500,00 que deve ser paga com juros de 6% a.m pelo sistema de juros simples e este deve fazer o pagamento em 03 meses. Calcule o valor dos juros e o montante a ser pago.

02) Um capital de R\$ 1.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, durante três anos à taxa de 10% a.a. (10% ao ano). De quanto foi o juro gerado?

03) Um capital de R\$ 1.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, durante dois anos à taxa de 10% a.a. (10% ao ano). De quanto foi o juro gerado?

04) Um capital de R\$ 1.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, durante quatro anos à taxa de 10% a.a. (10% ao ano). De quanto foi o juro gerado?

05) Um capital de R\$ 10.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 2 anos?

06) Um capital de R\$ 10.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 4 anos?

07) Um capital de R\$ 10.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 5 anos?

08) Um capital de R\$ 36.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 60% a.a. (60% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 2 meses?

09) Um capital de R\$ 36.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 60% a.a. (60% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 1 dia?

10) Um capital de R\$ 36.000,00 foi aplicado, num regime de capitalização simples, à taxa de 60% a.a. (60% ao ano). De quanto foi o juro gerado e qual a taxa equivalente para um período de 1 hora?

11) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 5 anos?

12) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 ano?

13) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 2 anos?

14) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 3 anos?

15) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 4 anos?

16) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 mês?

17) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 bimestre?

18) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 semestre?

19) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 dia?

20) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 semana?

- 21) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 15 dias?
- 22) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 1 hora?
- 23) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 7 horas?
- 24) Um capital de R\$ 36.000,00 aplicado, num regime de capitalização simples, durante cinco anos rendeu um juro de R\$ 21.600,00. Qual a taxa equivalente para um período de 15 horas?
- 25) Calcule o montante ao final de dez anos de um capital R\$ 10.000,00 aplicado à taxa de juros simples de 18% ao semestre (18% a.s).
- 26) Quais os juros produzidos pelo capital R\$ 12.000,00 aplicados a uma taxa de juros simples de 10% ao bimestre durante 5 anos?
- 27) Um certo capital é aplicado em regime de juros simples, à uma taxa mensal de 5% ao mês. Depois de quanto tempo este capital estará duplicado?
- 28) Um certo capital é aplicado em regime de juros simples, à uma taxa anual de 10%. Depois de quanto tempo este capital estará triplicado?
- 29) Calcular os juros simples de R\$ 1.200,00 a 13 % a.t. por 4 meses e 15 dias.
- 30) Calcular os juros simples produzidos por R\$ 40.000,00, aplicados à taxa de 36% a.a., durante 125 dias.
- 31) Qual o capital que aplicado a juros simples de 1,2% a.m. rende R\$ 3.500,00 de juros em 75 dias?
- 32) Se a taxa de uma aplicação é de 150% ao ano, quantos meses serão necessários para dobrar um capital aplicado através de capitalização simples?
- 33) Aplicou-se a importância de R\$ 30.000,00, pelo prazo de 3 meses, à taxa de 1,2% ao mês. Qual o valor do juros simples a receber?
- 34) Calcular os juros simples de um capital de R\$ 1.000,00 à taxa de 24% ao ano, durante 9 meses.
- 35) O capital de R\$ 500,00 foi aplicado a 20% ao trimestre durante 9 meses. Qual o valor dos juros simples produzidos?

9.2.2 - Regimes de capitalização composta.

Neste regime o juro gerado em cada período é agregado ao montante do período anterior.

Exemplos:

01) Um capital de R\$ 1.000,00 é aplicado durante 3 anos à taxa de 10% a.a. (10% ao ano) em regime de juros compostos.

Durante o primeiro ano o juro gerado foi de

$$J = 1.000,00 \times 10\% = 100,00$$

e o montante após um ano foi de

$$M = 1.000,00 + 100,00 = 1.100,00$$

Durante o segundo ano o juro gerado foi de

$$J = 1.100,00 \times 10\% = 110,00$$

e o montante após o segundo ano foi de

$$M = 1.100,00 + 110,00 = 1.210,00$$

Durante o terceiro ano o juro gerado foi de

$$J = 1.210,00 \times 10\% = 121,00$$

e o montante após o terceiro ano foi de

$$M = 1.210,00 + 121,00 = 1.331,00$$

Exercícios:

36) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Obtenha o montante para o prazo de 1 ano.

37) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Obtenha o montante para o prazo de 2 anos.

38) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Obtenha o montante para o prazo de 3 anos.

39) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Obtenha o montante para o prazo de 4 anos.

40) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Obtenha o montante para o prazo de 5 anos.

41) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante 5 anos, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Determinar a taxa de juros em uma capitalização simples para gerar o mesmo montante, sendo a taxa anual.

42) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante 5 anos, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Determinar a taxa de juros em uma capitalização simples para gerar o mesmo montante, sendo a taxa semestral.

43) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante 5 anos, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Determinar a taxa de juros em uma capitalização simples para gerar o mesmo montante, sendo a taxa bimestral.

44) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante 5 anos, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Determinar a taxa de juros em uma capitalização simples para gerar o mesmo montante, sendo a taxa mensal.

45) Um capital de R\$ 20.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante 5 anos, à taxa de 20% a.a. (20% ao ano). Determinar a taxa de juros em uma capitalização simples para gerar o mesmo montante, sendo a taxa diária.

46) Um capital de **A** de R\$ 20.000,00 é aplicado a juros simples, à taxa de 10% a.m.. Um outro capital **B** de R\$ 16.000,00 é aplicado a juros compostos, à taxa de 12% a.m.. A partir de quantos anos de aplicação o montante produzido por **B** será superior ao produzido por **A**?

47) Um investidor aplicou um capital de R\$ 10.000,00 e recebeu, um ano depois, um montante de R\$ 17.958,56. Determine (a) a taxa mensal de juros simples. (b) a taxa mensal de juros compostos.

Referências Bibliográficas:

Silva, Sebastião Medeiros da. Matemática para os cursos de economia, administração e contabilidade. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

Viveiro, Tânia Cristina Neto G.. Manual Compacto de Matemática: Teoria e Prática. 2.ed. São Paulo: Editora Rideel, 1996.

Giovanni, José Rui; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Jr., José Rui, Matemática completa: ensino médio – vol. Único, São Paulo : Editora FTD, 2002.

Lemos, Aluisio Andrade; Higuchi, Fideficio; Fridman, Salomão, Matemática, São Paulo: Editora Moderna, 1976.

Bezerra, Manoel; Jairo, Questões de Matemática, São Paulo: Editora Nacional, 1976.

Sodré, Ulysses; Matemática para o Ensino Fundamental, Médio e Superior;
<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/index.html> - Out/2007

A Biblioteca Virtual do Estudante Brasileiro – Telecurso 2000 -
www.passei.com.br/tc2000/matematica1

KlickEducação O Portal da Educação - <http://www.klickeducacao.com.br>

Exatas - <http://www.exatas.mat.br/index.htm>