SEQUÊNCIA DIDÁTICA 6 –

Juros compostos

9º ano – Bimestre 2

Unidade temática

Números

Objetos de conhecimento

Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos

Habilidade

(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Tempo estimado

Quatro etapas–quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre juros.

Com a colaboração deles, providencie previamente jornais ou folhetos com anúncios de produtos em que são encontradas as seguintes informações:

* valor de venda à vista;
* número de parcelas e o valor de cada parcela;
* valor do total a prazo;
* porcentagem dos juros ao mês e ao ano.

Se possível, entregue um anúncio a cada aluno ou dupla de alunos. Escolha um anúncio que contenha as informações indicadas anteriormente e escreva-as na lousa. Peça aos alunos que observem os valores do anúncio e faça perguntas como:

* Os valores à vista e do total parcelado são iguais?
* Qual deles é o menor?
* Por que esse valor é menor?

Espera-se que eles respondam corretamente que o valor à vista é menor e que isso acontece porque nas compras parceladas há acréscimo de juros.

A seguir, proponha que analisem os anúncios recebidos e comparem os valores à vista e do total parcelado. Se necessário, solicite que calculem o valor total para a compra parcelada, pois em alguns casos o valor total parcelado não consta no anúncio, que traz apenas o valor da parcela.

Promova um momento para o trabalho e a reflexão dos alunos e peça que apresentem suas observações oralmente. Finalize esta etapa perguntando a eles por que existem os juros e como são calculados. Informe que o trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

2ª etapa (1 aula)

Retome com a turma as questões levantadas na 1ª etapa e peça aos alunos que façam registros enquanto acompanham as explicações.

Explique que juros é a quantia com a qual um devedor remunera um credor pelo uso de seu dinheiro por um tempo previamente combinado. Para o empréstimo dessa quantia, chamada de capital, geralmente é estabelecida uma taxa percentual. No caso da compra parcelada, é como se tivéssemos tomado emprestado o dinheiro da compra e fôssemos devolvendo ao longo do tempo, em parcelas. O cálculo é feito por meio da seguinte relação:

juro = capital × tempo × taxa ou *j* = *c* × *t* × *i*

Comente com os alunos que há juros simples e juros compostos. Para os dois casos, quando calculamos o valor final pago ou obtido após a aplicação dos juros, estamos determinando uma quantia que é chamada de montante. A diferença entre eles é que os juros simples são calculados apenas sobre o capital inicial; enquanto nos juros compostos o cálculo é feito sobre o montante do período, calculando “juros sobre juros”. O cálculo do montante é feito por meio da seguinte relação:

montante = capital + juro ou *m* = *c* + *j* ou *m* = *c* + *c* × *t* × *i* ou *m* = *c* × (1 + *t* × *i* )

Apresente um exemplo numérico para facilitar a compreensão, reproduzindo na lousa as situações a seguir.

* Suponha que uma pessoa precise pegar 100 reais emprestado por 4 meses. Vamos fazer o cálculo do montante que ela pagará, se o empréstimo for feito a juros simples e se for feito a juros compostos a uma taxa de 10% ao mês.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros simples | | |
| 1º mês | m = 100 + 10% de 100 = 100(1 + 0,10) = 100 · 1,10 = | 110 |
| 2º mês | m = 100 + 2 · (10% de 100) = 100(1 + 0,20) = 100 · 1,20 = | 120 |
| 3º mês | m = 100 + 3 · (10% de 100) = 100(1 + 0,30) = 100 · 1,30 = | 130 |
| 4º mês | m = 100 + 4 · (10% de 100)= 100(1 + 0,40) = 100 · 1,40 = | 140 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros compostos | | |
| 1º mês | m = 100 + 1 · 10% de 100 = 100 + 0,10 · 100 = 1,10 · 100 = | 110 |
| 2º mês | m = 1,10 · 1,10 · 100 = (1,10)2 · 100 = | 121 |
| 3º mês | m = 1,10 · 1,10 · 1,10 · 100 = (1,10)3 · 100 = | 133,1 |
| 4º mês | m = 1,10 · 1,10 · 1,10 · 1,10 · 100 = (1,10)4 · 100 =  = 1,4641 · 100 = | 146,41 |

Verifique se os alunos percebem que, no regime de juros compostos, o valor do montante aumenta muito mais rapidamente que no regime de juros simples. Comente que o mais comum é as instituições financeiras do país empregarem o regime de juros compostos em suas transações; por isso, é importante conhecer esses cálculos para tomar decisões conscientes com relação ao dinheiro.

3ª etapa (1 aula)

Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos apresentados fazendo a aplicação do conteúdo. Avise-os com antecedência de que as atividades serão realizadas com o uso de calculadora.

Proponha a eles que resolvam as questões individualmente e efetuem os cálculos com o uso de calculadora.

1. Um capital de 700 reais foi aplicado a uma taxa de 10% ao mês por 4 meses. Faça um quadro com o cálculo dos montantes a cada mês, no regime de juros simples e de juros compostos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros simples | | |
| 1º mês | m = 700 + 10% de 100 = 700(1 + 0,10) = 700 · 1,10 = | 770 |
| 2º mês | m = 700 + 2 · (10% de 100) = 700(1 + 0,20) = 700 · 1,20 = | 840 |
| 3º mês | m = 700 + 3 · (10% de 100) = 700(1 + 0,30) = 700 · 1,30 = | 910 |
| 4º mês | m = 700 + 4 · (10% de 100) = 700(1 + 0,40) = 700 · 1,40 = | 980 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros compostos | | |
| 1º mês | m = 700 + 1 · 10% de 700 = 700 + 0,10 · 700 = 1,10 · 700 = | 770 |
| 2º mês | m = 1,10 · 1,10 · 700 = (1,10)2 · 700 = | 847 |
| 3º mês | m = 1,10 · 1,10 · 1,10 · 700 = (1,10)3 · 700 = | 931,70 |
| 4º mês | m = 1,10 · 1,10 · 1,10 · 1,10 · 700 = (1,10)4 · 100 =  = 1,4641 · 700 = | 1.024,87 |

1. Um capital de 3 mil reais foi aplicado durante 3 anos a uma taxa de juros compostos de 4% ao ano. Qual é o montante ao final do período? *m* = 3.374,59 reais
2. Com base no que foi estudado, elabore um problema envolvendo juros compostos e troque com um colega para resolvê-lo. Depois, destroquem os problemas para corrigir. Resposta pessoal.

Faça a correção pedindo a alguns alunos que apresentem e expliquem suas respostas. Aproveite o momento para resolver as dúvidas que surgirem.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente e efetuem os cálculos com o uso de calculadora.

1. Um capital de 1.000 reais foi aplicado a uma taxa de 5% ao mês por 3 meses. Faça um quadro com o cálculo dos montantes a cada mês, no regime de juros simples e de juros compostos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros simples | | |
| 1º mês | m = 1000 + 5% de 1000 = 1000(1 + 0,05) = 1000 · 1,05 = | 1.050 |
| 2º mês | m = 1000 + 2 · (5% de 1000) = 1000(1 + 0,10) = 1000 · 1,10 = | 1.100 |
| 3º mês | m = 1000 + 3 · (5% de 1000) = 1000(1 + 0,15) = 1000 · 1,15 = | 1.150 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Juros compostos | | |
| 1º mês | m = 700 + 1 · 10% de 700 = 700 + 0,10 · 700 = 1,10 · 700 = | 770 |
| 2º mês | m = 1,10 · 1,10 · 700 = (1,10)2 · 700 = | 847 |
| 3º mês | m = 1,10 · 1,10 · 1,10 · 700 = (1,10)3 · 700 = | 931,70 |

1. Um capital de 5 mil reais foi aplicado a uma taxa de juros compostos de 5% ao mês. Qual é o montante após 5 meses de aplicação? 5.520,40 reais
2. Cristiano pegou um empréstimo de 600 reais com taxa de juros compostos de 15% ao mês. Ele sabe que receberá 750 reais daqui a 3 meses e pretende pagar o montante final do empréstimo com esse dinheiro. O valor que Cristiano vai receber será suficiente para pagar o montante devido? Quanto vai sobrar ou faltar? Não; o montante devido será de R$ 912,54, e faltarão R$162,52.