

# Potencializando seu conhecimento

## Como utilizar:

Caso ocorram dúvidas no decorrer do jogo, o botão ajuda indicado por (?), poderá ser acionado a qualquer momento, pois ele traz orientações sobre como proceder em cada atividade.

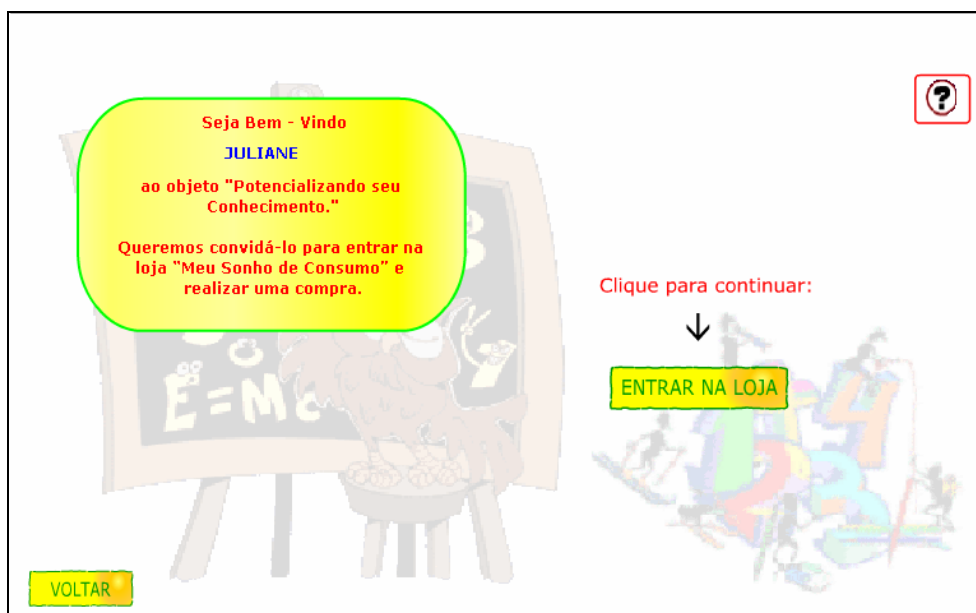
Para retornar/prosseguir nas telas, são disponibilizados os botões “voltar/avançar”, onde clicando sobre cada um destes, o usuário é conduzido à tela correspondente. No entanto, só será possível “avançar” no momento que todas as atividades exigidas tenham sido executadas corretamente. Caso o usuário tente “avançar” sem ter completado todas as atividades, ou tendo completado-as incorretamente, aparecerá um feedback de alerta.

No desenvolvimento do OA:

1. Para iniciar as atividades propostas pelo OA, é necessário digitar o nome do usuário/equipe no local indicado, e logo após clicar no botão indicado por “Confirmar”.



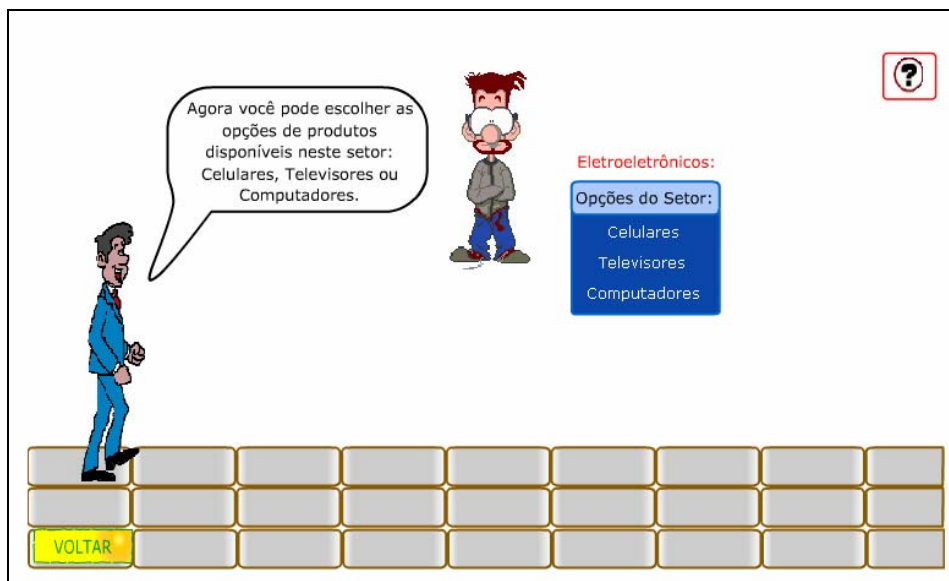
2. Para iniciar as atividades, é necessário clicar sobre o botão indicado por “Entrar na loja”.



3. O diálogo dos personagens deve ser observado, pois contém informações referentes ao contexto das atividades que serão desenvolvidas.



4. Deve ser clicado sobre a opção de eletroeletrônicos que se deseja comprar: celulares, computadores ou televisores.



5. Se a opção escolhida for **Televisores**, passando o mouse sobre os botões indicados por "modelo1" e "modelo2", aparecerão os modelos correspondentes. Logo em seguida, deve ser clicado sobre o aparelho de televisão que se deseja comprar.



6. Nesta etapa, é necessário clicar sobre o modelo do aparelho desejado, bem como na lista abaixo clicar sobre os acessórios que se deseja incluir na compra. Depois de escolhidos, modelos e acessórios, deve ser clicado no botão indicado por “Finalizar compra”.



7. O diálogo que segue deve ser observado.



8. Os textos com a teoria referente a juros devem ser lidos atentamente, pois contem informações necessárias para o desenvolvimento das atividades que seguem.

A screenshot of a learning module. The background is a light yellow with a faint illustration of a person's face and a hand holding a pen. At the top, there are two grey buttons: "Teorias que explicam o fenômeno dos juros" and "Sistemas de Financiamento". Below these, the text "Juro composto" is displayed in bold. The main text reads: "Nesse regime os juros produzidos ao final de um período (t) se agregam (somam-se) ao capital, passando ambos a integrar a nova base de cálculo para o próximo período e assim sucessivamente. Para entendermos melhor o juro composto, vejamos a atividade:". In the top-right corner, there is a red square button with a white question mark. In the bottom-left corner, there is a yellow button with the word "VOLTAR". In the bottom-right corner, there is a yellow button with the word "AVANÇAR".

9. A tabela deve ser preenchida com os valores correspondentes, onde a base de cálculo é o montante do mês anterior, a taxa de juros é dada no texto superior, e o montante deve ser calculado, a partir destas informações.

Após completar cada linha da tabela, é necessário clicar no botão indicado por “Verificar”, para confirmar a resposta.

Supondo que você tem R\$ 763,00 e aplica esse dinheiro em uma caderneta de poupança que paga juros de 1.09% ao mês. Determine o saldo de sua conta no final de 4 meses.

Preencha a tabela com os respectivos valores, sabendo que o Juro é calculado pela fórmula  $J=Cit$ , e o montante é dado por  $M = C + J$ , onde:

**J = juro**  
**C = capital**  
**i = taxa unitária (i/100)**  
**t = tempo**  
**M = montante**

Tempo	Base de Cálculo	Juros	Montante
1	763	8.32	771.32
2	771.32	8.41	779.73
3	779.73	8.49	788.22
4			

A base de cálculo do tempo 3 está correta  
 O juro do tempo 3 está correto  
 O montante do tempo 3 está correto

10. A fórmula para o cálculo de juros compostos é demonstrada, visto que o cálculo de juros somando as parcelas de cada período (como foi efetuado na tabela) é cansativo e inconveniente para longos períodos.

Note que, no sistema de juros compostos, deve-se calcular os juros no fim de cada período, formando um montante sobre o qual calculam-se os juros do período seguinte, até esgotar o tempo de aplicação (é o que se chama de “juro sobre juro”).

Além disso, é possível perceber que esse processo usado na resolução (cálculo mês a mês) não é conveniente para um prazo longo. Vamos então determinar um processo mais prático de

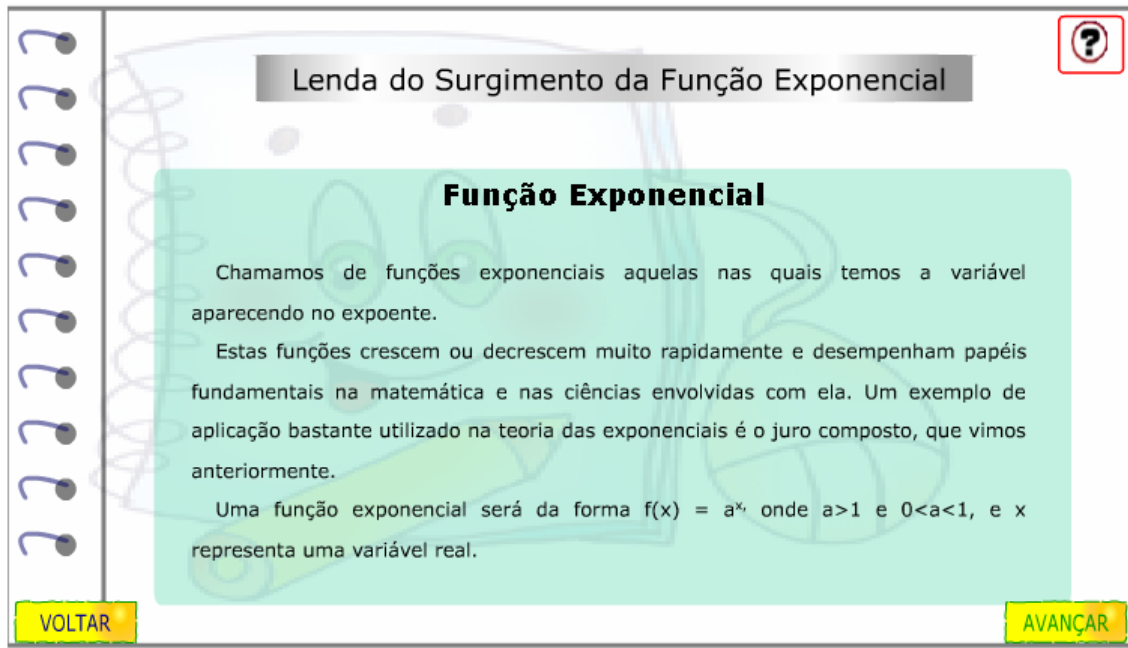
	início	Juros	Montante no fim do período
1º período	$C$	$iC$	$M_1 = C + iC = C(1+i)$
2º período	$M_1$	$i M_1$	$M_2 = M_1 + i M_1 = M_1(1+i) = C(1+i)(1+i)$ $M_2 = C(1+i)^2$
3º período	$M_2$	$i M_2$	$M_3 = M_2 + i M_2 = M_2(1+i) = C(1+i)^2(1+i)$ $M_3 = C(1+i)^3$
...			

Então no fim de  $t$  períodos o montante será:  $M=C(1+i)^t$

Substituindo os valores referente ao capital, e a taxa de aplicação, do exemplo da página anterior, na equação acima temos:  $M = 731 (1 + 0.0106)^t$  -  $M = 731 (1.0106)^t$

Essa equação é representada por uma função exponencial, que iremos explorar na página seguinte.

11. A função exponencial é apresentada, relacionando-a ao cálculo de juros, demonstrado que o cálculo de juros é uma das aplicações desta função.



The screenshot shows a software interface with a spiral notebook background. At the top, a grey box contains the title "Lenda do Surgimento da Função Exponencial". Below it, a green box contains the heading "Função Exponencial" and three paragraphs of text. The text explains that exponential functions have the variable in the exponent, grow or decay rapidly, and are used in compound interest. It also provides the formula  $f(x) = a^x$  with conditions on  $a$  and  $x$ . On the left side, there are several blue spiral notebook rings. In the top right corner, there is a red square button with a white question mark. At the bottom left, there is a yellow button labeled "VOLTAR", and at the bottom right, there is a yellow button labeled "AVANÇAR".

**Lenda do Surgimento da Função Exponencial**

**Função Exponencial**


Chamamos de funções exponenciais aquelas nas quais temos a variável aparecendo no expoente.

Estas funções crescem ou decrescem muito rapidamente e desempenham papéis fundamentais na matemática e nas ciências envolvidas com ela. Um exemplo de aplicação bastante utilizado na teoria das exponenciais é o juro composto, que vimos anteriormente.

Uma função exponencial será da forma  $f(x) = a^x$  onde  $a > 1$  e  $0 < a < 1$ , e  $x$  representa uma variável real.

VOLTAR AVANÇAR

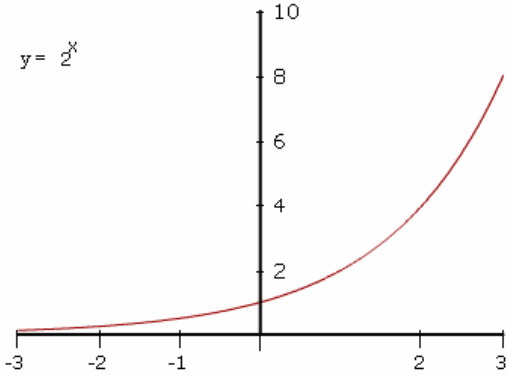
12. O usuário deve clicar sobre os botões indicados por setas, para alterar o valor da base da função exponencial, observando o que esta mudança ocasiona no gráfico.

Por que a base (a) deve ser positiva e diferente de 1? 

### Gráfico da Função Exponencial

Vamos examinar agora o gráfico da função exponencial. Para isso é necessário que você altere o valor da base "a", clicando nas setas, observe o que acontece e depois responda as questões que seguem.

$y = 2^x$



↑


↓

**Crescimento e decrescimento da função:**

- gráfico da função exponencial é crescente quando aumentando o valor de x o valor de y também aumenta.
- gráfico da função exponencial é decrescente quando aumentando o valor de x o valor de y diminui.

VOLTAR
AVANÇAR

13. As questões devem ser respondidas, clicando sobre as alternativas que são verdadeiras. Logo após responder cada uma das questões, deve ser clicado sobre o botão indicado por "verificar" para confirmar a validade das respostas.

1) A partir do que você observou, alterando o valor da base (a) da função exponencial, marque as duas afirmações corretas: 

- Quando  $a > 1$  a função é crescente
- Quando  $a > 1$  a função é decrescente
- Quando  $0 < a < 1$  a função é crescente
- Quando  $0 < a < 1$  a função é decrescente

2) A função exponencial é crescente se:

- $x_2 > x_1$  e  $a^{x_2} > a^{x_1}$
- $x_2 > x_1$  e  $a^{x_2} < a^{x_1}$

A resposta está correta

3) A função exponencial é decrescente se:

- $x_2 > x_1$  e  $a^{x_2} < a^{x_1}$
- $x_2 > x_1$  e  $a^{x_2} > a^{x_1}$

VOLTAR
AVANÇAR



14. Os textos que seguem devem ser lidos atentamente. Clicando sobre os botões indicados por setas, é possível observar no gráfico, quais as alterações provocadas por uma constante, multiplicada à função.

Para analisar o comportamento gráfico para diferentes valores do parâmetro "b", quando a base  $a=2$  ( $a>1$ ) é necessário clicar nas setas. Faça anotações sobre as alterações que acontecem no gráfico para responder corretamente algumas questões propostas nas próximas telas.

$y = 2 \cdot 2^x$

VOLTAR AVANÇAR

15. O exercício deve ser respondido da mesma forma, clicando sobre as alternativas corretas, e logo após clicar em "Verificar" para validá-las.

1) Marque as duas alternativas corretas sobre o que você observou, com relação as alterações feitas no parâmetro b da função  $f(x)=b(a)^c x$

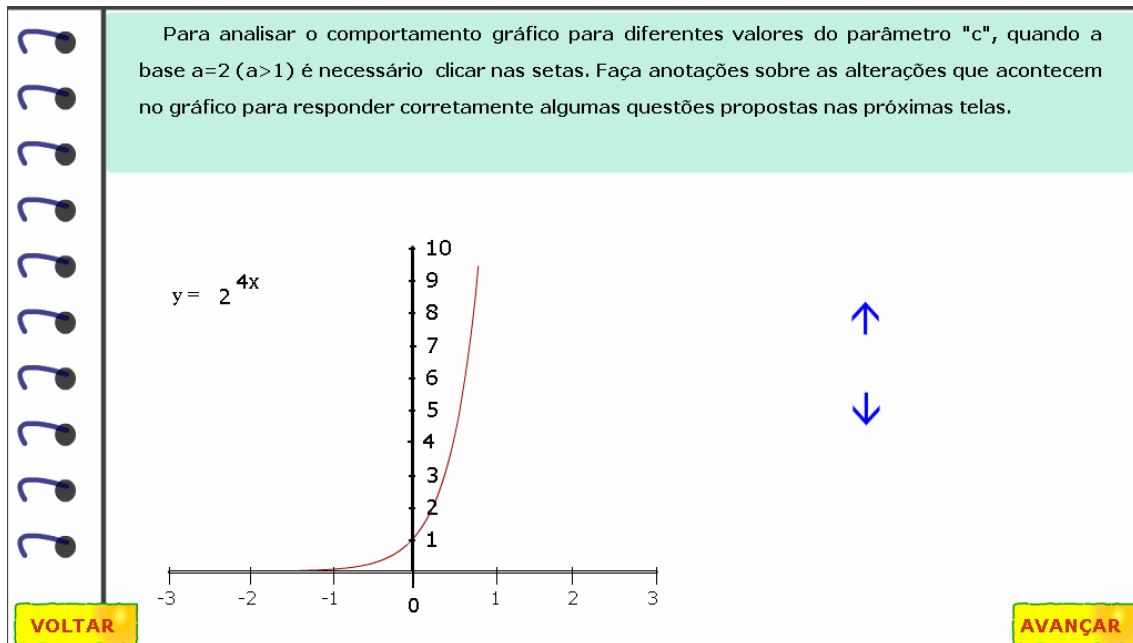
a) Alterando o parâmetro b da função, irá:

- Mudar o ponto de intersecção com eixo y, que será dado por  $(0,b)$ .
- Alterar o domínio da função.
- Alterar a imagem, se  $b < 0$ .

VERIFICAR **A resposta está correta**

VOLTAR AVANÇAR

16. Clicando sobre os botões indicados por setas, é possível observar no gráfico, quais as alterações provocadas por uma constante, multiplicada ao expoente da função.



17. O exercício deve ser respondido da mesma forma, clicando sobre as alternativas corretas, e logo após clicando em "Verificar" para observar a validade.

1) Marque as duas alternativas corretas sobre o que você observou, com relação as alteração feitas no parâmetro b da função  $f(x)=b(a)^{c \cdot x}$

( ) Decrescente, quando  $a > 1$  e  $c < 0$

( ) Sempre crescente independente do valor da base.

( ) Decrescente, quando  $0 < a < 1$  e  $c > 0$ .

VERIFICAR

VOLTAR AVANÇAR

18. As atividades são finalizadas, com um diálogo, onde os personagens explicitam as condições de pagamento do objeto comprado. É necessário que o valor correspondente a “entrada”, seja digitado no local indicado.

## MEU SONHO DE CONSUMO

Não tenho o dinheiro necessário para o pagamento à vista. Então quero saber de quanto ficará o valor das minhas parcelas se eu der R\$  de entrada.

VALOR TOTAL: R\$ 3695 ,00

Coloque o valor da entrada no campo específico.

VOLTAR AVANÇAR

# MEU SONHO DE CONSUMO




Entrada + 6 vezes de:  
R\$ 363.99

Entrada + 10 vezes de:  
R\$ 239.26

VOLTAR									

19. A tabela deve ser preenchida com os valores correspondentes as condições da compra: se esta for realizada em 6X ou em 10X, como também o valor do juro pago em cada uma destas situações. Após efetuar o cálculo em cada situação, deve ser clicado em “Verificar” para validar a resposta.

**Agora que você conhece um pouco mais sobre o mercado financeiro,  
analise cada uma das opções que a loja oferece.**



**Parcelamento em 6 x**

a) Qual o valor total da compra?      **Resposta:** R\$      

b) Qual o valor total do juro pago?      **Resposta:** R\$      

**Parcelamento em 10**

c) Qual o valor total da compra?      **Resposta:** R\$      

d) Qual o valor total do juro pago?      **Resposta:** R\$      

Total / Parcelas	Parcelamento em 6x	Parcelamento em 10x
Valor Total da Compra	R\$ <input type="text"/>	R\$ <input type="text"/>
Valor Total do Juro Pago	R\$ <input type="text"/>	R\$ <input type="text"/>

20. A partir dos cálculos efetuados, o usuário poderá escolher o que acha da compra nas condições oferecidas, e desta forma, clicar sobre a alternativa correspondente, levando em consideração os juros e o valor total a ser pago.

Então, qual sua escolha?

Não realizar a compra neste momento.

Comprar parcelado em 6x

Comprar parcelado em 10x

VOLTAR

AVANÇAR