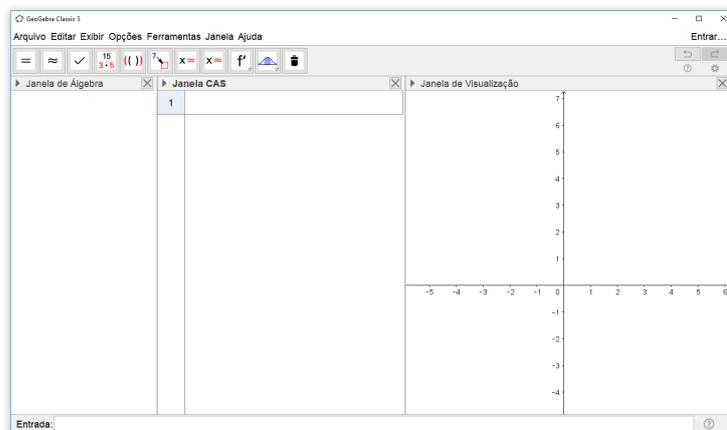


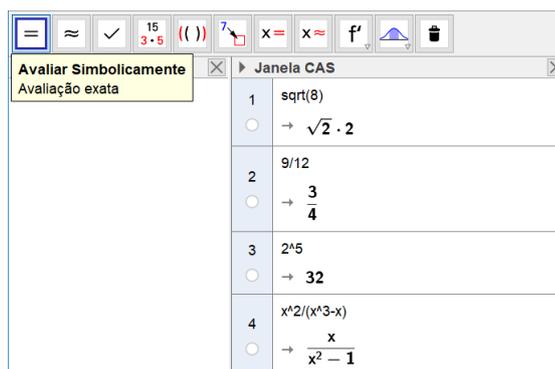
12. Janela CAS

CAS é a abreviação de *Computer Algebra System* que, em português, significa Sistema de Computação Algébrica.

No GeoGebra há um sistema de computação algébrica que pode ser acessado por meio do menu *Exibir* e clicando em *Janela CAS*.

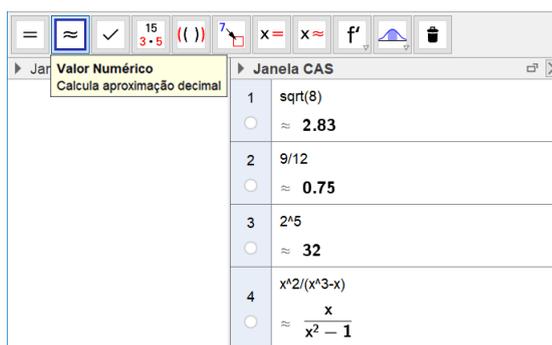


No Layout acima a Janela CAS está exibida entre a Janela de Álgebra e a Janela de Visualização. Veja, a seguir, alguns resultados ao serem digitadas as seguintes entradas nas linhas 1, 2, 3 e 4, respectivamente: $\sqrt{8}$, $9/12$, 2^5 e $x^2/(x^3-x)$:

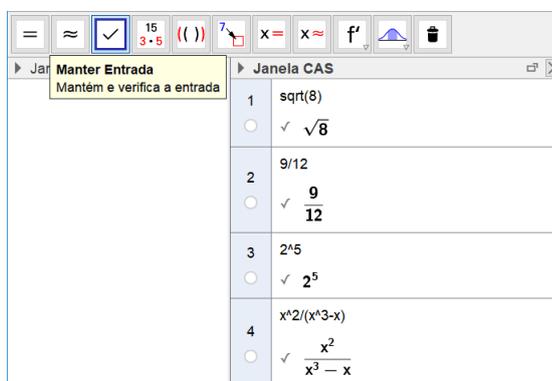


É importante ressaltar que as expressões numéricas e algébrica foram digitadas nas linhas da Janela CAS enquanto estava ativa a *Avaliação Simbólica*. Isso faz com que o processamento interno avalie e processe as entradas e, em seguida, apresente resultados sob suas formas mais simplificadas. Nesse caso, as entradas numéricas não são apresentadas sob números na forma decimal, por exemplo, $9/12$ é apresentado na forma $3/4$ e não na forma $0,75$.

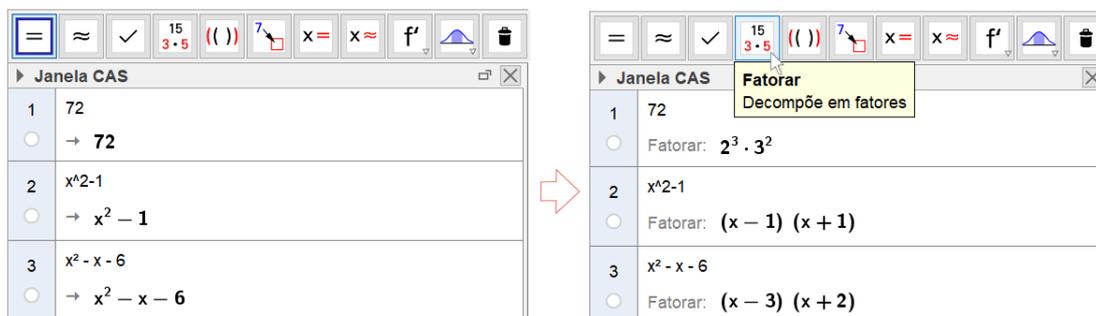
Se forem selecionadas cada uma das linhas 1 a 4 e clicado em *Avaliação Numérica*, os resultados dos cálculos são apresentados com um sinal de aproximação (\approx) e sob forma decimal quando as entradas forem numéricas.



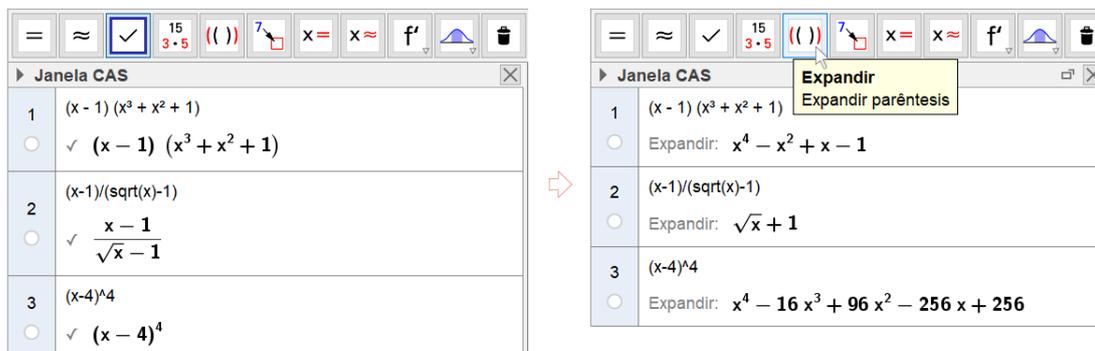
Após digitar uma entrada e clicar em *Manter Entrada*, a saída na linha será apresentada conforme os valores e as expressões digitadas pelo usuário.



Na Janela CAS é possível fatorar expressões numéricas e algébricas. Por exemplo, nas linhas 1 a 3 com a *Avaliação Simbólica* ativa foi digitado: 72 , $x^2 - 1$ e $x^2 - x - 6$. Em seguida, clicou-se em cada uma das linhas e, em seguida, no ícone *Fatorar*. Na figura abaixo dos resultados obtidos.



A Janela CAS permite também, a partir de entradas escritas na forma fatorada, obter resultados expandidos. Por exemplo, com a opção *Manter Entrada* ativada foram digitadas três expressões nas linhas 1 a 3: $(x-1)(x^3-x^2+1)$, $(x-1)/(\sqrt{x}-1)$ e $(x-4)^4$. Em seguida, clicou-se na ferramenta *Expandir* e foram obtidos os resultados apresentados na figura abaixo.



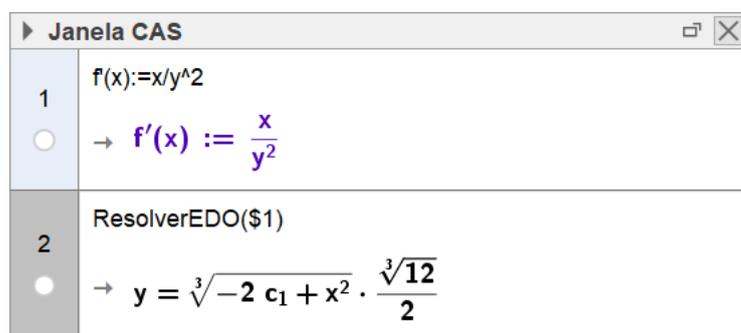
A seguir são apresentados os passos para a resolução de uma equação diferencial na Janela CAS do GeoGebra.

- 1 Na primeira linha digite a equação diferencial: $f'(x) := x/y^2$ e tecle *ENTER*.



- 2 Na linha 2, digite o comando para resolver a equação diferencial da linha 1:

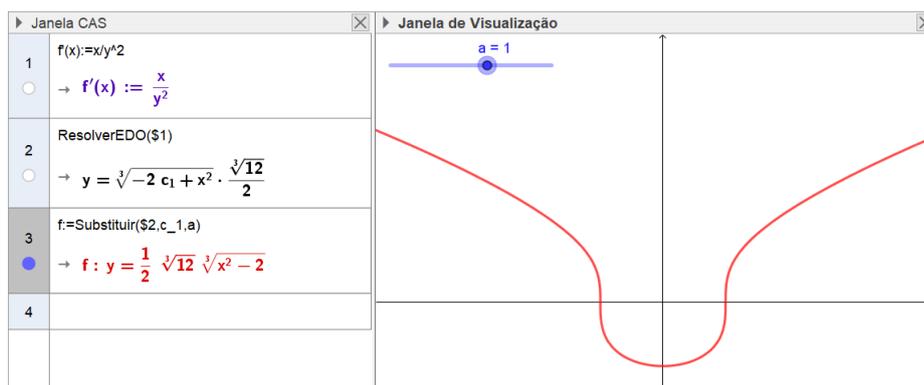
ResolverEDO(\$1).



- 3 Para visualizar o gráfico de um caso particular da solução obtida na linha 2, é preciso substituir a constante c_1 por um valor numérico. Para tanto, construa um controle deslizante a com valor mínimo -5, valor máximo 5 e incremento 0.1. Em seguida, na linha 3 digite

$$\text{Substituir}(\$2, c_1, a)$$

e clique no pontinho abaixo do número da linha para ser possível visualizar o gráfico.



- 4 Para visualizar um conjunto de soluções da equação diferencial digite o seguinte comando na linha 4:

$$\text{Sequência}(\text{Substituir}(\$2, c_1, i), i, -10a, 10a, 0.5).$$
