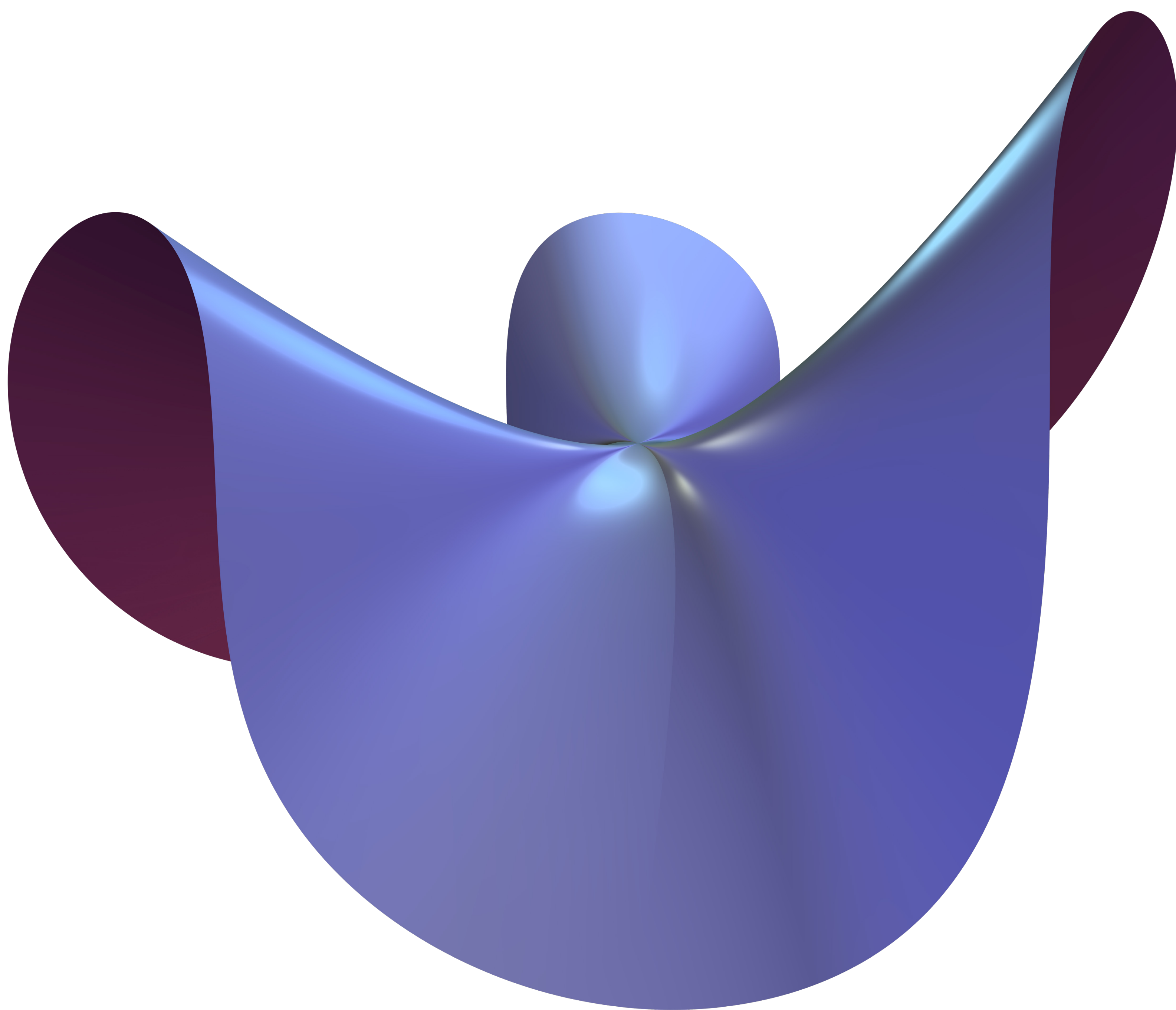


SURFER₂₀₁₂

VISUALIZAÇÃO DE
SUPERFÍCIES ALGÉBRICAS



VISÃO GLOBAL

Com o SURFER podes verificar a relação entre fórmulas e formas, i.e., entre a matemática e a arte, de uma forma interativa. Podes introduzir equações simples que produzem bonitas imagens, que são superfícies no espaço.

Matematicamente, o programa visualiza geometria algébrica real em tempo real. As superfícies mostradas são dadas pelo conjunto dos zeros de uma equação polinomial com três variáveis.

O SURFER foi desenvolvido pelo Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach no âmbito do projecto IMAGINARY para exposições e infraestruturas de museus.

INSTRUÇÕES BREVES

INTRODUÇÃO

Com o SURFER podes criar superficies algébricas através de equações. As equações polinomiais são dadas nas variáveis x , y e z . Todos os pontos do espaço que resolvem a equação são representados e, juntos, formam a superfície respetiva. Como exemplo, olha para $x^2+y^2+z^2-1=0$, a equação de uma esfera. Podes facilmente verificar que o ponto $(0,0,0)$ não está na esfera, enquanto que os pontos $(1,0,0)$, $(0,1,0)$ e $(0,0,-1)$, por exemplo, resolvem a equação. Nota que um polinómio é dado por variáveis com expoentes naturais, coeficientes reais e pelas suas multiplicações e somas.

www.imaginary.org/program/surfer

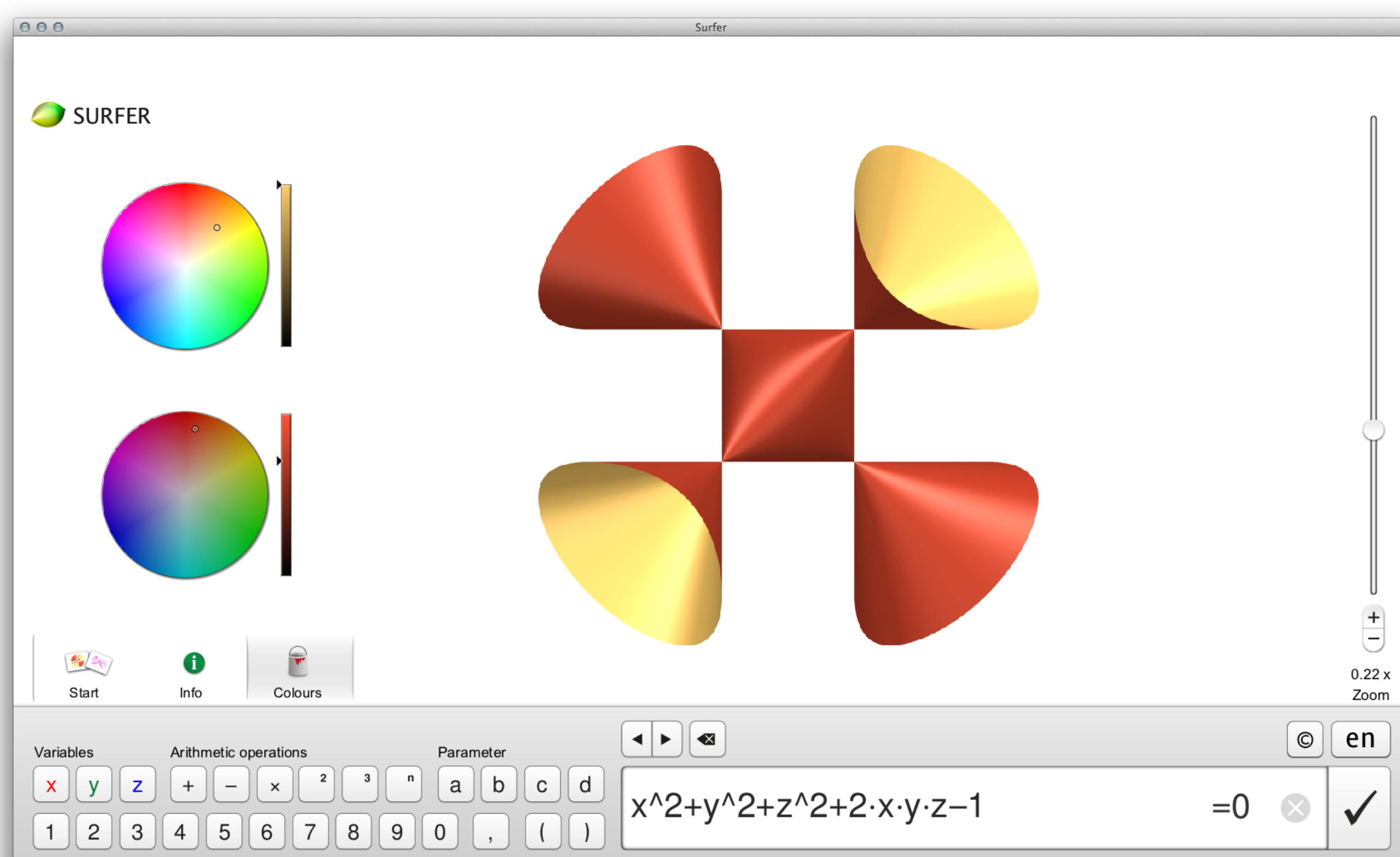
EXIGÊNCIAS DO SISTEMA

Todos os sistemas com ambiente Java runtime, 256MB RAM, CPU 1.4 GHz ou superior. Recomendado ecrã com resolução superior a 1024x768.

INSTALAÇÃO

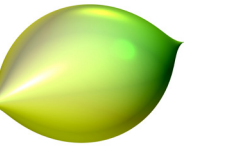
Corre o ficheiro `surfer-setup.exe` e segue as instruções de instalação. O Surfer exige os seguintes componentes de execução que são instalados automaticamente: Microsoft Visual Studio 2005 SP1, GTK+ e gtkmm.

Nota que o programa SURF será instalado com o SURFER. O código fonte e a informação sobre a licença podem ser encontrados na página do SURFER.



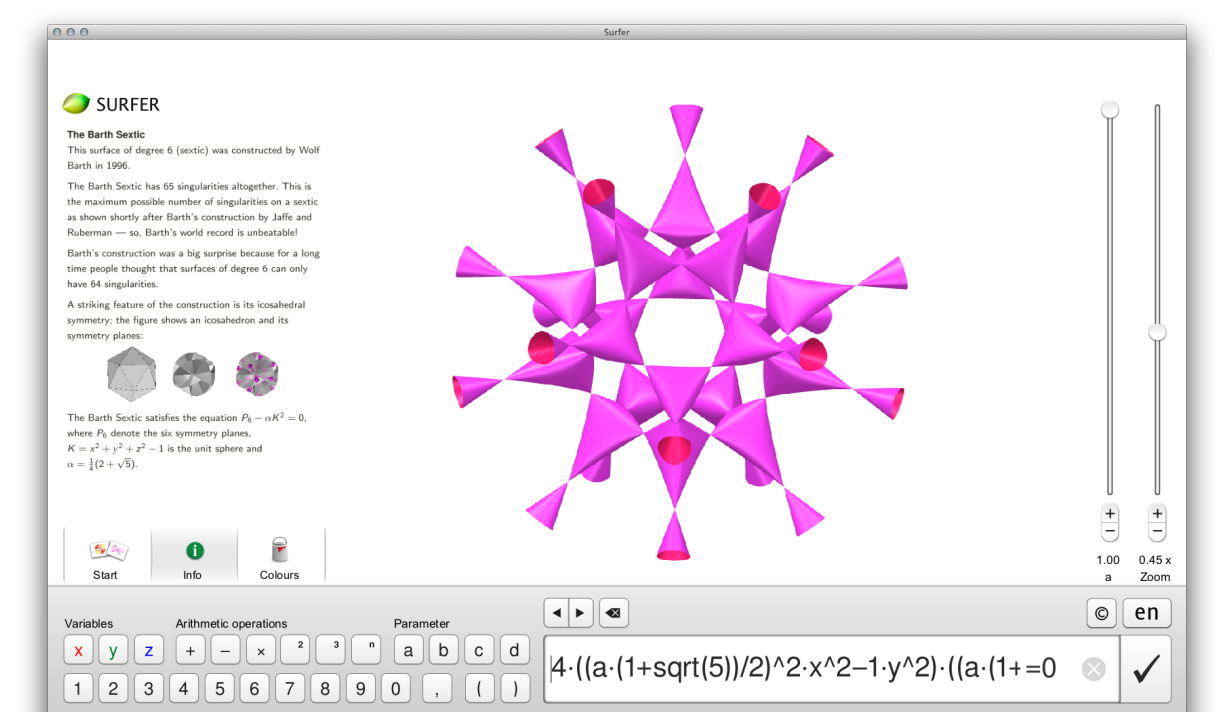
1. ENTRADA DE POLINÓMIOS

O polinómio nas três variáveis x , y e z pode ser colocado no campo de texto no canto inferior direito. Se a formula estiver sintaticamente incorreta, um ponto de exclamação a vermelho aparece do lado direito do campo de texto (!). A superfície, i.e., os zeros reais do polinómio, é imediatamente exibida. Cada superfície é mostrada inicialmente numa resolução mais baixa e, após um curto tempo de cálculos, numa resolução superior.



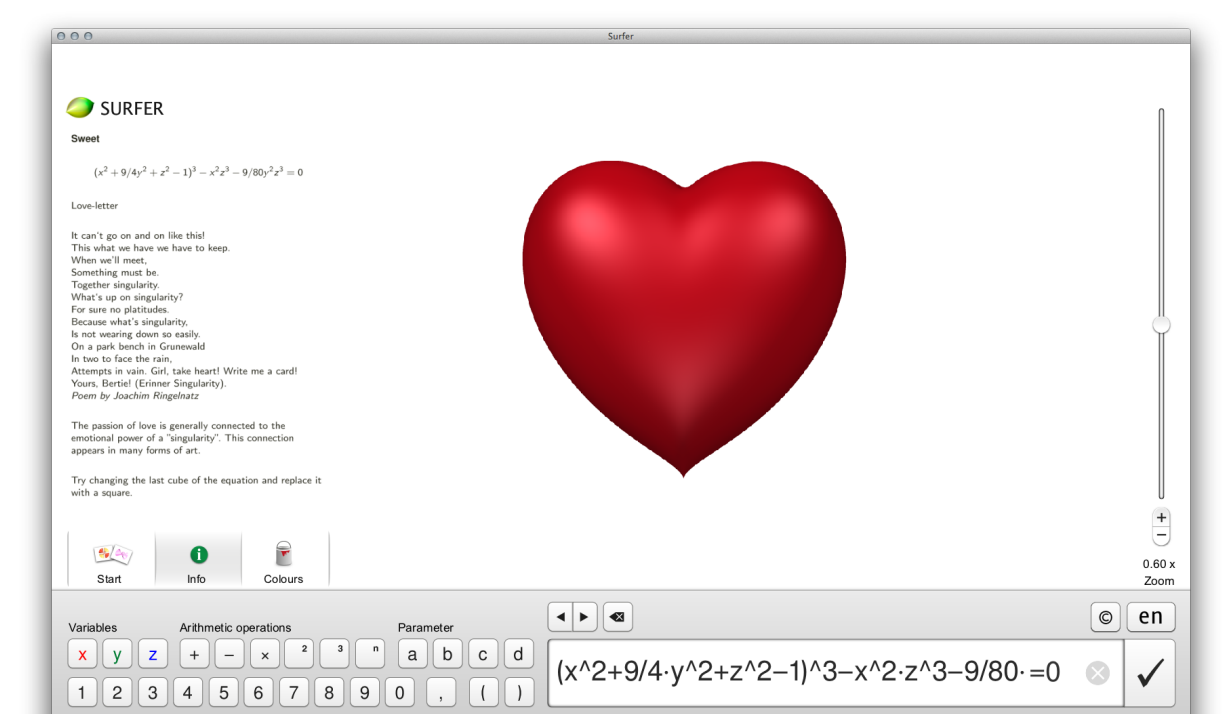
2. ROTAÇÃO DE UMA SUPERÍCIE

Enquanto pressionas o botão do lado esquerdo do rato no centro da imagem, a superfície pode ser rodada. Durante a rotação, a superfície é mostrada em baixa resolução. Quando o botão é libertado, ela será mostrada em alta resolução – após um pequeno período de cálculos.



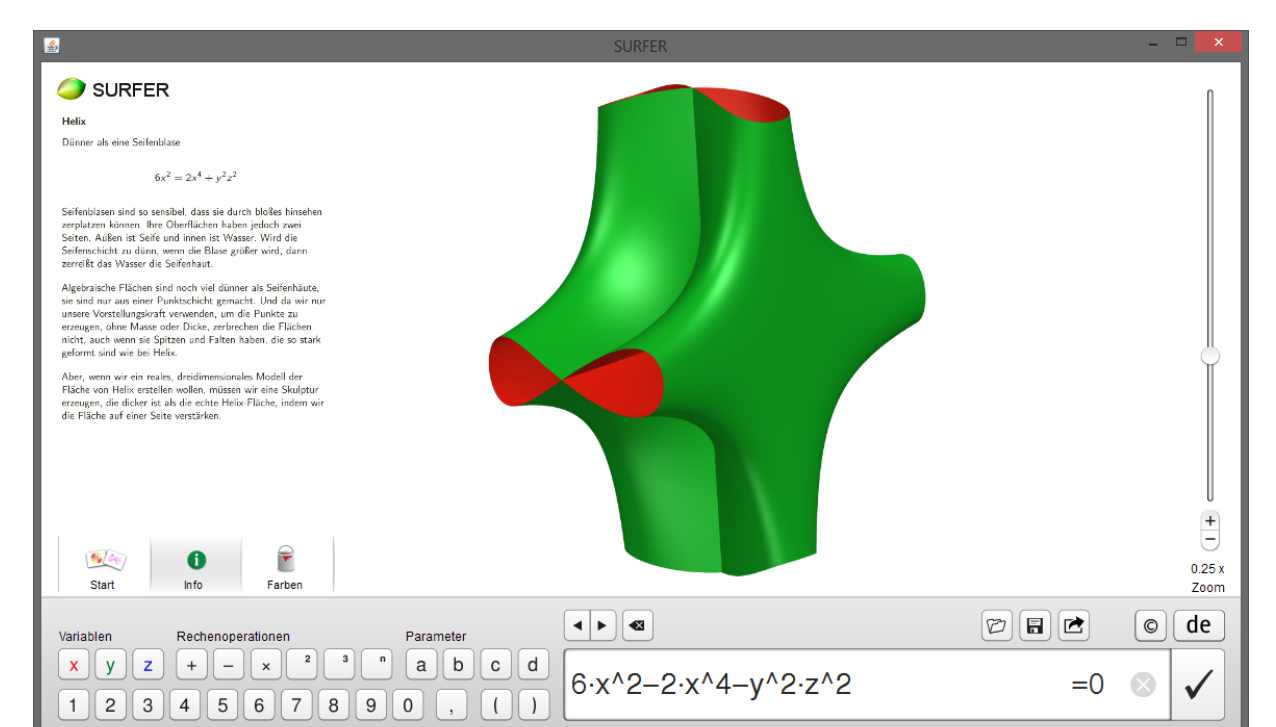
3. ZOOM

Uma vez que as superfícies algébricas se prolongam frequentemente até ao infinito, a superfície é intersectada no SURFER por uma esfera invisível. Com a barra de zoom no lado direito da janela onde se visualiza a figura, podes ampliar ou reduzir a imagem, alterando o raio da esfera invisível que intersesta a superfície. Podes também usar o sistema de zoom do touchpad ou a roda do rato.



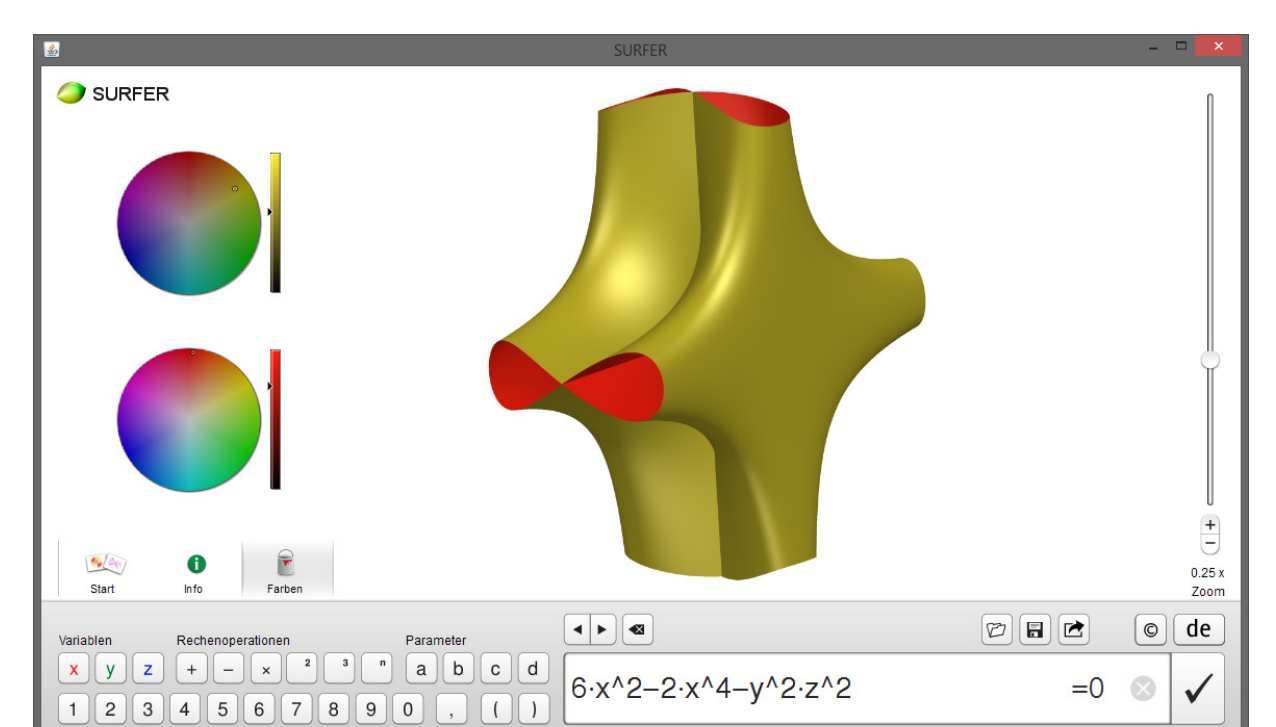
4. ENTRADA DE PARÂMETROS

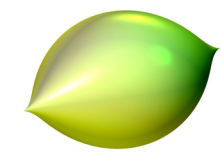
Os parâmetros a, b, c e d podem ser usados no campo de texto. Quando utilizas algum parâmetro, aparece uma barra vertical que permite variá-lo entre 0 e 1. Os parâmetros podem ser facilmente alterados com o rato. O programa efetua os cálculos para o valor indicado e a nova superfície é mostrada imediatamente.



5. CORES

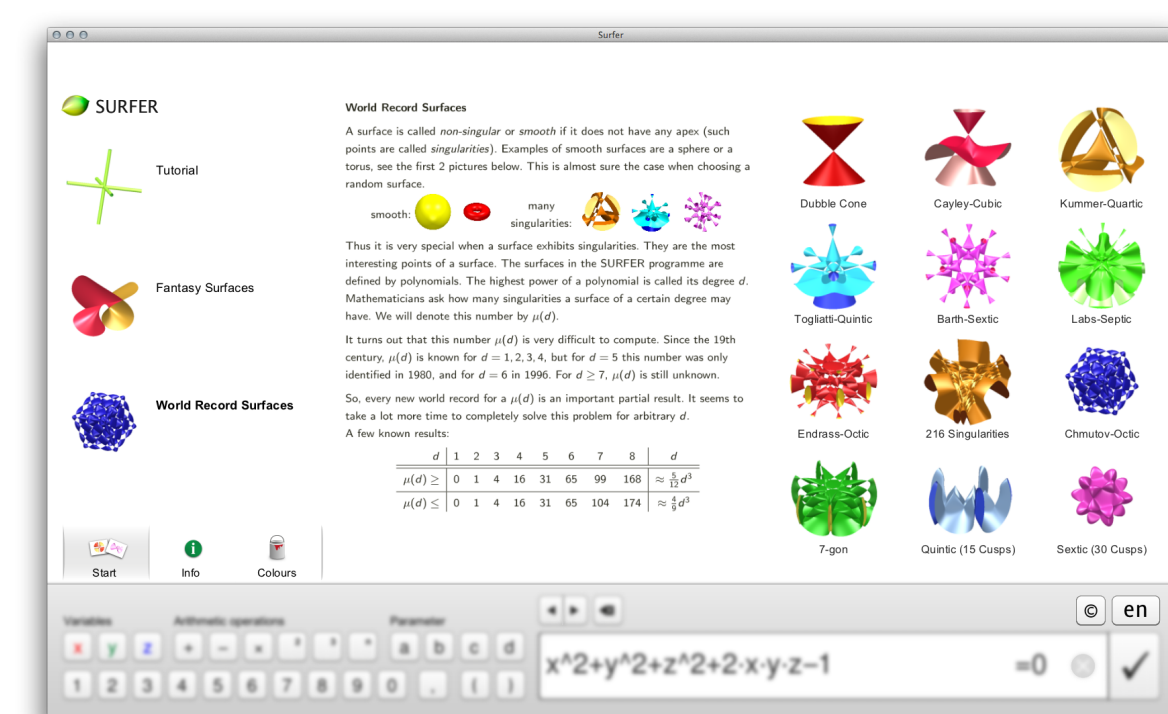
No menu Cores, uma cor específica pode ser associada ao exterior ou ao interior da superfície. Tanto a tonalidade como a intensidade da cor podem ser alteradas.





6. GALERIA E INFORMAÇÃO

Sob o item do menu Início, entras na galeria do SURFER, onde encontras uma grande escolha de superfícies disponíveis para serem visualizadas, com opções de mudança dos parâmetros dados. Todas as superfícies contêm informações adicionais. Há uma galeria tutorial com uma introdução ao SURFER e a como as fórmulas e as formas estão relacionadas.



7. GRAVAR, CARREGAR, IMPRIMIR E EXPORTAR IMAGENS

Os botões Gravar e Carregar permitem que graves e carregues a superfície como uma imagem no formato de ficheiro do SURFER (.jsurf). O ficheiro inclui todas as configurações (rotação, zoom, cores, configurações especiais, etc.). Com o botão Exportar podes gravar a tua imagem como ficheiro png.

As configurações de resolução podem ser mudadas no menú pop-up . Com o botão Imprimir a imagem é enviada para a impressora por defeito.

DESCARREGAR E CONTACTOS

www.imaginary.org/program/surfer

surfer@imaginary.org

EQUIPA SURFER

SURFER 2012 é um programa do Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (MFO) em colaboração com a Martin Luther University Halle-Wittenberg. O SURFER faz parte da exposição itinerante IMAGINARY do Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach.

Direção: Gert-Martin Greuel
 Programação: Christian Stussak (Java renderer), Maik Urbanek (JavaFX), Henning Meyer (versão anterior)
 Conceito, Coordenação: Anna Hartkopf, Andreas Daniel Matt
 Design: Christoph Knoth
 Conceito, Galerias: Oliver Labs
 Galerias: Herwig Hauser
 Textos: Maria Alberich, Jordi Buendía, Capi Corrales, Lara May, Anna Sabater and Emilio Sánchez.

SURFER e IMAGINARY têm o apoio do Klaus Tschira Stiftung e do Ministro da Educação e Investigação Federal (BMBF).

Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH



Mathematisches
Forschungsinstitut
Oberwolfach



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG



SPONSORED BY THE

Federal Ministry
of Education
and Research