



## PLATAFORMA EDUCACIONAL DE MATEMÁTICA

Suponha que o seu cliente tenha requisitado o desenvolvimento de uma plataforma educacional que auxilie os alunos apresentando os resultados de algumas operações matemáticas.

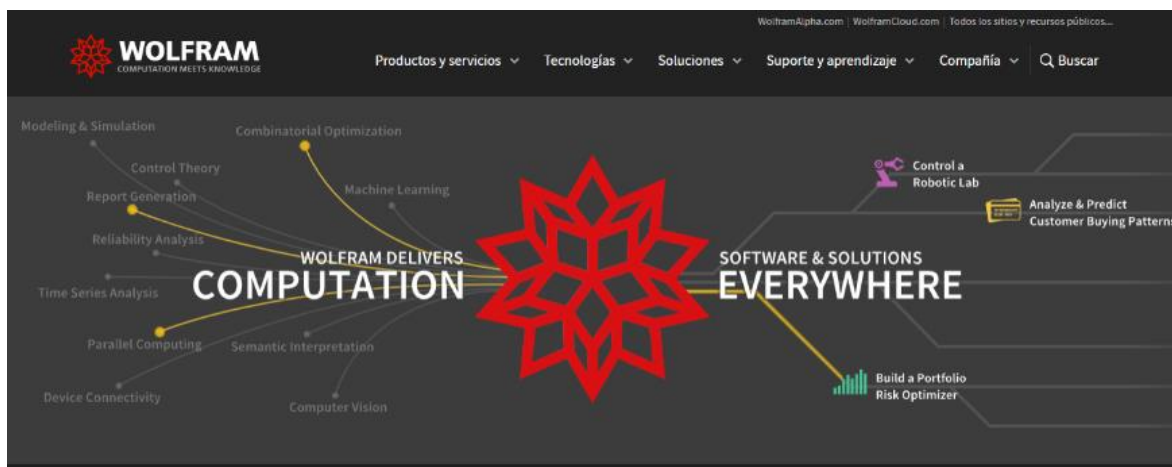
Inicialmente o cliente deseja um estudo no qual o desenvolvedor deverá definir:

- Nome da plataforma;
- Base de cálculos implementada em C;
- Se possível, um esboço do layout da plataforma com as suas aplicabilidades e um campo **SOBRE** com explicações do seu objetivo nas línguas portuguesa e inglesa.

A ideia do cliente é que no futuro isso se torne uma plataforma nas linhas das bem renomadas WOLFRAM ALPHA e SYMBOLAB.

A Wolfram Research (2018), fundada por Stephen Wolfram em 1987, é uma das empresas mais respeitadas do mundo na área de softwares para computação, web e nuvem, além de ser uma incubadora de inovações técnicas e científicas.

Figura 1: Plataforma Wolfram.



Fonte: <http://www.wolfram.com/>

O Wolfram|Alpha foi lançado em 2009 e Trata-se de uma plataforma computacional que abrange álgebra computacional, computação simbólica e



PROJETO INTEGRADOR  
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
2º PERÍODO

numérica, visualização e recursos de estatística. Esta plataforma vem tornando o conhecimento computacional em grande escala uma realidade prática. Utilizado por milhões de pessoas todos os dias na internet, através de aplicativos móveis e assistentes inteligentes, ou ainda em desenvolvimento corporativo, o Wolfram|Alpha constitui um dos projetos de software mais complexos e ambiciosos de todos os tempos, e uma conquista intelectual e tecnológica de primeira ordem (WOLFRAM RESEARCH, 2018).

Figura 2: Plataforma Wolfram online.

**WolframAlpha** computational intelligence.

Enter what you want to calculate or know about

☞ Browse Examples ☞ Surprise Me

Compute expert-level answers using Wolfram's breakthrough algorithms, knowledgebase and AI technology

Mathematics >	Science & Technology >	Society & Culture >	Everyday Life >
Step-by-Step Solutions	Units & Measures	People	Personal Health
Elementary Math	Physics	Arts & Media	Personal Finance
$x^2-1$ Algebra	Chemistry	Dates & Times	Surprises
Plotting & Graphics	Engineering	Words & Linguistics	Entertainment
$\int f(x)dx$ Calculus & Analysis	Computational Sciences	Money & Finance	Household Science
$\frac{x}{a}^9$ Geometry	Earth Sciences	Food & Nutrition	Household Math
$y''(x)$ Differential Equations	Materials	Political Geography	Hobbies
Statistics	Transportation	History	Today's World
... More >	... More >	... More >	... More >

Fonte: <http://www.wolframalpha.com/>

Symbolab é uma ferramenta avançada de educação matemática a qual permite que os usuários aprendam, pratiquem e descubram tópicos matemáticos usando símbolos, notações científicas e texto. Esta plataforma possibilita soluções automatizadas passo-a-passo para tópicos algébricos, trigonométricos e de cálculo, englobando desde conteúdos matemáticos simples até tópicos avançados de



ensino superior. O principal objetivo da Symbolab é tornar o conteúdo científico universalmente acessível e simples, expandindo o espaço de dados pesquisável em notações científicas, expressões, equações e fórmulas. Isso é feito aplicando algoritmos proprietários de aprendizado de máquina para entender o significado e o contexto das consultas (EQSQUEST LTD, 2018).

Figura 3: Plataforma Symbolab online.

Symbolab SOLUTIONS GRAPHING CALCULATOR PRACTICE NOTEBOOK GROUPS beta CHEAT SHEETS WHAT'S NEW EN JOIN SIGN IN

Click here to Practice Got it

Formatting tips »

Basic  $\alpha\beta\gamma$   $\text{ΑΒΓ}$  sin cos  $\geq \div \rightarrow$   $\bar{x}$  CV  $\Sigma \int \Pi$   $\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix}$   $\text{H}_2\text{O}$   $\square$

$\square^2$   $x^\square$   $\sqrt{\square}$   $\sqrt[\square]{\square}$   $\frac{\square}{\square}$   $\log_{\square}$   $\pi$   $\theta$   $\infty$   $\int$   $\frac{d}{dx}$

$\geq$   $\leq$   $\cdot$   $\div$   $x^\cdot$   $(\square)$   $\square$   $(f \circ g)$   $f(x)$   $\ln$   $e^\square$

$(\square)'$   $\frac{\partial}{\partial x}$   $\int_{\square}^{\square}$   $\lim$   $\Sigma$  sin cos tan cot csc sec

Enter a problem Go

Examples for step-by-step solutions

Integral steps  $\int (x^2 + ax - 3)^2 dx$

Derivative steps  $\frac{d}{dx} (\sin^2(x))$

Limit steps  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}$

See more »

Fonte: <https://www.symbolab.com/>.



## REQUISITOS DA BASE DO PROJETO

Nesta seção, serão apresentadas as bases de cálculos mínima que o cliente deseja para a sua plataforma. Estas deverão ser realizadas na linguagem C contendo todos os requisitos mínimos propostos. É possível incrementar novas funcionalidades, bastando para isso um estudo criterioso a descrição dos conteúdos.

### MENU PRINCIPAL

1. SOMATÓRIO
2. CONSTANTES
3. LÓGICA PROPOSICIONAL
4. MATRIZ
5. FUNÇÃO
6. COMBINATÓRIA
7. DERIVADA NUMÉRICA
8. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA
9. SAIR

### 1. SOMATÓRIO

1.1  $\sum_{k=a}^n k$

1.2  $\sum_{k=a}^n k^m$

1.3  $\sum_{k=a}^n m^k$

### 1.4 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- Usuário deve entrar com a, n e m, dependendo da escolha. Considerar apenas valores inteiros para as entradas.



## 2. CONSTANTES

### 2.1 Valor de $\pi$

### 2.2 Valor de $e$

### 2.3 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- Para aproximar o valor de  $\pi$  O Usuário deverá utilizar a relação

$$\pi \approx \sum_{k=0}^n \frac{8}{(4k+1)(4k+3)}$$

- Para aproximar o valor de  $e$  O Usuário deverá utilizar a relação

$$e \approx \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$$

**OBS.:** Quanto maior o valor de k, mais preciso deve ser o resultado.

## 3. LÓGICA PROPOSICIONAL

3.1  $\sim p$

3.2  $p \wedge q$

3.3  $p \vee q$

3.4  $p \underline{\vee} q$

3.5  $p \rightarrow q$

3.6  $p \leftrightarrow q$

### 3.7 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- Após escolher a proposição desejada, o usuário deve entrar com um valor lógico V (verdadeiro) ou F (Falso) para p e q. A saída deverá apresentar o valor lógico da proposição.



#### 4. MATRIZ

- 4.1 Soma
- 4.2 Subtração
- 4.3 Produto
- 4.4 Determinante
- 4.5 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- O Usuário deve escolher a operação;
- Entrar com a ordem  $m \times n$  da(s) matriz(es), sendo  $m$  o número de linhas e  $n$  o número de colunas.
- Inserir elementos da matriz (Considere apenas elementos inteiros).

#### 5. COMBINATÓRIA

- 5.1 Permutação Simples:  $P(n)$
- 5.2 Permutação com Repetição:  $PR(n, n_1, n_2, \dots, n_k)$
- 5.3 Arranjo Simples:  $A(n, p)$
- 5.4 Arranjo com Repetição:  $AR(n, p)$
- 5.5 Combinação Simples:  $C(n, p)$
- 5.6 Combinação com Repetição:  $CR(n, p)$
- 5.7 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- O usuário deve escolher a opção desejada e entrar com os valores necessários, como por exemplo:
  - Opção Arranjo Simples.
  - Entrada: Digite o valor de  $n$ .
  - Entrada: Digite o valor de  $p$ .
  - Saída:  $A(n, p) = \text{VALOR CALCULADO}$ .



## 6. FUNÇÃO

6.1  $f(x) = k$

6.2  $f(x) = x^k$

6.3  $f(x) = k^x$

6.4  $f(x) = \log_k(x)$

6.5  $f(x) = \text{sen}(x)$

6.6  $f(x) = \text{cos}(x)$

6.7  $f(x) = \text{tan}(x)$

6.8  $f(x) = \sqrt{x}$

6.9  $f(x) = \frac{1}{x}$

6.10  $f(x) = e^x$

6.11  $f(x) = \ln(x)$

### 6.12 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- O usuário deve escolher a opção desejada e entrar com os valores necessários, como por exemplo:
  - Opção  $f(x) = x^k$
  - Entrada: Digite o valor de  $k$ .
  - Entrada: Digite o valor de  $x$ .
  - Saída:  $f(x) = \text{VALOR CALCULADO}$ .
- Observação importante: Ao escolher uma função trigonométrica, o usuário deverá entrar com os valores necessários em graus, como por exemplo:
  - Opção  $f(x) = \text{sen}(x)$
  - Entrada: Digite o valor de  $x$  em graus.
  - Saída:  $f(x) = \text{VALOR CALCULADO}$ .

O pacote math.h já possui as funções seno, cosseno e tangente entretanto, as suas entradas devem estar em radianos. Para isso, tome a entrada do usuário em graus, converta para radianos e realize a operação desejada.



## 7. DERIVADA NUMÉRICA

7.1  $f(x) = k$

7.2  $f(x) = x^k$

7.3  $f(x) = k^x$

7.4  $f(x) = \log_k(x)$

7.5  $f(x) = \text{sen}(x)$

7.6  $f(x) = \text{cos}(x)$

7.7  $f(x) = \text{tan}(x)$

7.8  $f(x) = \sqrt{x}$

7.9  $f(x) = \frac{1}{x}$

7.10  $f(x) = e^x$

7.11  $f(x) = \ln(x)$

### 7.12 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- O usuário deve escolher a opção desejada e entrar com os valores necessários, como por exemplo:
  - Opção  $f(x) = \sqrt{x}$
  - Entrada: Digite o valor de  $x$ .
  - Saída:  $f'(x) = \text{VALOR CALCULADO}$ .





## 8. INTEGRAL NUMÉRICA

8.1  $f(x) = k$

8.2  $f(x) = x^k$

8.3  $f(x) = k^x$

8.4  $f(x) = \log_k(x)$

8.5  $f(x) = \text{sen}(x)$

8.6  $f(x) = \text{cos}(x)$

8.7  $f(x) = \text{tan}(x)$

8.8  $f(x) = \sqrt{x}$

8.9  $f(x) = \frac{1}{x}$

8.10  $f(x) = e^x$

8.11  $f(x) = \ln(x)$

### 8.12 VOLTAR AO MENU PRINCIPAL

- O usuário deve escolher a opção desejada e entrar com os valores dos intervalos de integração  $a$  e  $b$ .

Exemplo: Usuário deseja calcular  $I = \int_a^b \ln(x)$

- Opção  $f(x) = \ln(x)$
- Entrada: Digite o valor de  $a$ .
- Entrada: Digite o valor de  $b$ .
- Saída:  $I = \text{VALOR CALCULADO}$ .

## REFERÊNCIAS

EQSQUEST LTD. **SYMBOLAB**. Disponível em: <<https://www.symbolab.com/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

WOLFRAM RESEARCH. **WOLFRAM**. Disponível em: <<http://www.wolfram.com/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

WOLFRAM RESEARCH. **WOLFRAM ALPHA**. Disponível em: <<http://www.wolframalpha.com/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.