

Alunos:**Antonio Roberto Paulino de Lima Jr.****Aryelson Gonçalves Messias.****João Igor Barros Rocha.****Marcelo Ribeiro da Silva.****RF1 – Cadastro de Usuário**

Descrição: O usuário inicia o sistema e começa a realizar o cadastro com seu nome, uma senha à sua escolha e um email válido.

Pré-condições: nenhuma.

Pós-condições: usuário ganha acesso ao menu de funcionalidades.

Sequência típica de eventos:

1. Usuário inicia o sistema.
2. Usuário informa seu nome.
3. Usuário informa uma senha.
4. Usuário informa um email válido, este será validado pelo sistema.
5. Usuário recebe acesso ao menu.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de nome inválido - Usuário deixa o campo “nome” em branco.
- A2 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de email inválido - Usuário deixa o campo “email” em branco ou insere um email inválido.
- A3 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha em branco - Usuário deixa o campo “senha” em branco.
- A4 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha menor que 8 caracteres - Usuário digita senha com menos de 8 caracteres.
- A5 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha com menos de 2 números - Usuário digita senha com pelo menos de 8 caracteres, porém menos de 2 números.
- A6 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha com menos de 1 caractere especial - Usuário digita senha com pelo menos de 8 caracteres, porém menos de 1 caractere especial.
- A7 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha com menos de 1 letra maiúscula - Usuário digita senha com pelo menos de 8 caracteres, porém menos de 1 letra maiúscula.
- A8 – Após completar todos os campos, o usuário recebe mensagem de senha com menos de 1 letra minúscula - Usuário digita senha com pelo menos de 8 caracteres, porém menos de 1 letra minúscula.

Caso de teste	Cenário	Nome	Senha	Email	Saída Esperada
1	Sequência Típica - Acesso ao menu.	Válido	Válida	Válido	Usuário recebe acesso ao menu.

2	Sequência alternativa A1 - Nome inválido.	Inválido	Válido	Válido	Mensagem de erro: "Nome Inválido!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
3	Sequência alternativa A2 - Email inválido.	Válido	Válido	Inválido	Mensagem de erro: "Email Inválido!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
4	Sequência alternativa A3 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha em branco!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
5	Sequência alternativa A4 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha com menos de 8 caracteres!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
6	Sequência alternativa A5 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha com menos de 2 números!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
7	Sequência alternativa A6 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha com menos de 1 caractere especial!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
8	Sequência alternativa A7 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha com menos de 1 letra maiúscula!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.
9	Sequência alternativa A8 - Senha inválida.	Válido	Inválido	Válido	Mensagem de erro: "Senha com menos de 1 letra minúscula!" O sistema solicita que o usuário preencha os dados novamente.

RF2 – Função de 2º Grau.

Descrição: O usuário insere os coeficientes a, b e c da função $f(x) = ax^2 + bx + c$ desta função e o sistema deve retornar as raízes desta função.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe as raízes.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção função de segundo grau na interface.
2. O usuário digita os coeficientes da função.
3. O usuário recebe as raízes.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número. Emitir mensagem de erro.
- A3 – O usuário digitou “zero” para o coeficiente “a”. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Termo “a”	Termo “b”	Termo “c”	Saída Esperada
1	Sequência típica - Usuário recebe as raízes da equação.	Válido - (1)	Válido - (2)	Válido - (-15)	O sistema retornará as raízes - (3 e -5)
2	Sequência típica - Usuário recebe as raízes da equação.	Válido - (4)	Válido - (0)	Válido - (-16)	O sistema retornará as raízes - (2 e -2)
3	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - (“a”)	Inválido - (“a”)	Inválido - (“a”)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
5	Sequência alternativa A3 - Erro.	Inválido - (0)	Válido - (2)	Válido - (-15)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao usuário ter digitado a igual à 0.

RF3 – É triângulo.

Descrição: O usuário insere parâmetros que sejam equivalentes a ângulos de um triângulo e o sistema retorna se é ou não um triângulo.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe a confirmação se é ou não um triângulo.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção de verificar se é um triângulo no sistema.
2. O usuário digita os ângulos do triângulo.
3. O sistema retorna se é ou não triângulo.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número. Emitir mensagem de erro.
- A3 – O usuário digitou um valor negativo. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Ângulo 1	Ângulo 2	Ângulo 3	Saída Esperada
1	Sequência típica - Usuário digitou ângulos de um triângulo.	Válido - (60)	Válido - (60)	Válido - (60)	O sistema retornará a confirmação de que é um triângulo.
2	Sequência típica - Usuário digitou ângulos corretos, porém não é um triângulo.	Válido - (20)	Válido - (80)	Válido - (100)	O sistema retornará a confirmação de que não é um triângulo.
3	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
5	Sequência alternativa A3 - Erro.	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

RF4 – Classificar triângulo.

Descrição: o usuário fornece ao sistema os 3 parâmetros de entrada que representam os ângulos de um triângulo e o sistema deve classificar como um triângulo retângulo, acutângulo ou obtusângulo ou se não correspondem a um triângulo.

Pré-condições: O usuário deve estar cadastrado.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção classificar triângulo na interface.
2. O usuário digita os 3 parâmetros de entrada.
3. O sistema classifica o triângulo e retorna uma string.

Sequência típica de eventos: Triângulo classificado.

Sequências alternativas

- A1 – Ângulo negativo. Emitir mensagem de erro.
- A2 – Ângulo é uma string. Emitir mensagem de erro.
- A3 – Ângulo ausente. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Ângulo 1	Ângulo 2	Ângulo 3	Saída Esperada
1	Sequência Típica - Triângulo classificado	Válido (90)	Válido (45)	Válido (45)	O sistema classifica o triângulo, retorna uma mensagem (O triângulo é retângulo) e volta para a interface.
2	Sequência Típica - Triângulo classificado	Válido (20)	Válido (130)	Válido (30)	O sistema classifica o triângulo, retorna uma mensagem (O triângulo é obtusângulo) e volta para a interface.
3	Sequência Típica - Triângulo classificado	Válido (60)	Válido (60)	Válido (60)	O sistema classifica o triângulo, retorna uma mensagem (O triângulo é acutângulo) e volta para a interface.
4	Sequência alternativa A1 - Ângulo negativo	Inválido (-90)	Válido (45)	Válido (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
5	Sequência alternativa A1 - Ângulo negativo	Válido (20)	Inválido (-130)	Válido (30)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
6	Sequência alternativa A1 - Ângulo negativo	Válido (60)	Válido (60)	Inválido (-60)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.

7	Sequência alternativa A2 - Ângulo é uma string	Inválido ("a")	Válido (45)	Válido (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
8	Sequência alternativa A2 - Ângulo é uma string	Válido (20)	Inválido ("a")	Válido (30)	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
9	Sequência alternativa A2 - Ângulo é uma string	Válido (60)	Válido (60)	Inválido ("a")	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
10	Sequência alternativa A3 - Ângulo ausente	Inválido (Vazio)	Válido (45)	Válido (45)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.
11	Sequência alternativa A3 - Ângulo ausente	Válido (20)	Inválido (Vazio)	Válido (30)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.
12	Sequência alternativa A3 - Ângulo ausente	Válido (60)	Válido (60)	Inválido (Vazio)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.

RF5 – Triângulo é retângulo.

Descrição: o usuário fornece ao sistema os 3 parâmetros de entrada que representam os lados de um triângulo e o sistema deve indicar se o triângulo é retângulo ou não.

Pré-condições: O usuário deve estar cadastrado.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção “é triângulo retângulo” na interface.
2. O usuário digita os 3 lados do triângulo.
3. O sistema indica que o triângulo é retângulo e retorna uma string.

Sequência típica de eventos: Triângulo é retângulo.

Sequências alternativas

- A1 – O lado do triângulo é negativo. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O lado do triângulo é uma string. Emitir mensagem de erro.
- A3 – O lado do triângulo está ausente. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Lado 1	Lado 2	Lado 3	Saída Esperada
1	Sequência Típica - Triângulo é retângulo	Válido - (90)	Válido - (45)	Válido - (45)	O sistema classifica o triângulo como retângulo, retorna uma mensagem e volta para a interface.
2	Sequência alternativa A1 - O lado do triângulo é negativo	Inválido - (-90)	Válido - (45)	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
3	Sequência alternativa A1 - O lado do triângulo é negativo	Válido - (90)	Inválido - (-45)	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
4	Sequência alternativa A1 - O lado do triângulo é negativo	Inválido - (-90)	Válido - (45)	Inválido - (-45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
5	Sequência alternativa A2 - O lado do triângulo é uma string	Inválido - ("a")	Válido - (45)	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
6	Sequência alternativa A2 - O lado do triângulo é uma string	Válido - (90)	Inválido - ("a")	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.

7	Sequência alternativa A2 - O lado do triângulo é uma string	Inválido - (-90)	Válido - (45)	Inválido - ("a")	Mensagem de erro: O valor não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
8	Sequência alternativa A3 - O lado do triângulo está ausente	Inválido - (Vazio)	Válido - (45)	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.
9	Sequência alternativa A3 - O lado do triângulo está ausente	Válido - (90)	Inválido - (Vazio)	Válido - (45)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.
10	Sequência alternativa A3 - O lado do triângulo está ausente	Inválido - (-90)	Válido - (45)	Inválido - (Vazio)	Mensagem de erro: O valor está ausente. O sistema retorna para a interface.

RF6 – É retângulo.

Descrição: O usuário insere parâmetros que sejam equivalentes a ângulos de um retângulo e o sistema retorna se é ou não um retângulo.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe a confirmação se é ou não um retângulo.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção de verificar se é um retângulo no sistema.
2. O usuário digita os ângulos do retângulo.
3. O sistema retorna se é ou não retângulo.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Ângulo 1	Ângulo 2	Ângulo 3	Ângulo 4	Saída Esperada
1	Sequência típica - Usuário digitou ângulos de um triângulo.	Válido - (90)	Válido - (90)	Válido - (90)	Válido - (90)	O sistema retornará a confirmação de que é um retângulo.
2	Sequência típica - Usuário digitou ângulos corretos, porém não é um retângulo.	Válido - (90)	Válido - (90)	Válido - (100)	Válido - (80)	O sistema retornará a confirmação de que não é um retângulo.
3	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

RF7a - Cálculo Perímetro Retângulo.

Descrição: O usuário insere parâmetros que sejam equivalentes a lados de um retângulo e o sistema retorna o perímetro deste retângulo.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe o perímetro.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção calcular o perímetro na interface.
2. O usuário digita os valores referentes a os lados do retângulo.
3. O usuário recebe o valor do perímetro.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada e recebeu uma mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número, recebe uma mensagem de erro.
- A3 – O usuário digita zero para o valor referente ao lado do retângulo, recebe uma mensagem de erro.
- A4 – O usuário digita número negativo para o valor referente ao lado do retângulo, recebe uma mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Lado 1	Lado 2	Lado 3	Lado 4	Saída Esperada
1	Sequência típica - usuário informa os valores	Válido - (7)	Válido - (3)	Válido - (7)	Válido - (3)	O sistema retornará o perímetro - (20)
2	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
3	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - ("a")	Válido - (10)	Válido - (6)	Válido - (8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	Válido - (10)	Inválido - ("a")	Válido - (10)	Válido - (5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
5	Sequência alternativa A2 - Erro.	Válido - (10)	Válido - (8)	Inválido - ("a")	Válido - (10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

6	Sequência alternativa A2 - Erro.	Válido-(10)	Válido-(5)	Válido-(10)	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
7	Sequência alternativa A3 - Erro.	Inválido - (0)	Válido - (10)	Válido - (6)	Válido - (8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
8	Sequência alternativa A3 - Erro.	Válido - (10)	Inválido - (0)	Válido-(10)	Válido - (5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
9	Sequência alternativa A3 - Erro.	Válido - (10)	Válido - (8)	Inválido - (0)	Válido - (10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
10	Sequência alternativa A3 - Erro.	Válido - (10)	Válido - (5)	Válido - (10)	Inválido-(0)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
11	Sequência alternativa A4 - Erro.	Inválido - (-5)	Válido - (10)	Válido-(6)	Válido-(8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
12	Sequência alternativa A4 - Erro.	Válido-(10)	Inválido - (-5)	Válido-(10)	Válido-(5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
13	Sequência alternativa A4 - Erro.	Válido-(10)	Válido-(8)	Inválido - (-5)	Válido-(10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
14	Sequência alternativa A4 - Erro.	Válido-(10)	Válido-(5)	Válido-(10)	Inválido-(-5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

RF7b - Cálculo da área de um retângulo.

Descrição: O usuário insere parâmetros que sejam equivalentes a lados de um retângulo e o sistema retorna a área deste retângulo.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe o perímetro.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção calcular a área na interface.
2. O usuário digita os valores referentes a os lados do retângulo.
3. O usuário recebe o valor do perímetro.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada e recebeu uma mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número, recebe uma mensagem de erro.
- A3 – O usuário digita zero para o valor referente ao lado do retângulo, recebe uma mensagem de erro.
- A4 – O usuário digita número negativo para o valor referente ao lado do retângulo, recebe uma mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Base	Altura	Saída esperada
1	Sequência típica - usuário informa os valores	Válido - (7)	Válido - (3)	O sistema retornará o perímetro - (21)
2	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
3	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - ("a")	válido- (10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	válido- (10)	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
5	Sequência alternativa A2 - Erro.	válido- (10)	válido- (8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

6	Sequência alternativa A2 - Erro.	válido- (10)	válido- (5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
7	Sequência alternativa A3 - Erro.	Inválido - (0)	válido- (10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
8	Sequência alternativa A3 - Erro.	válido- (10)	Inválido - (0)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
9	Sequência alternativa A3 - Erro.	válido- (10)	válido- (8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
10	Sequência alternativa A3 - Erro.	válido- (10)	válido- (5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
11	Sequência alternativa A4 - Erro.	Inválido - (-5)	válido- (10)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
12	Sequência alternativa A4 - Erro.	válido- (10)	Inválido - (-5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
13	Sequência alternativa A4 - Erro.	válido- (10)	válido- (8)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
14	Sequência alternativa A4 - Erro.	válido- (10)	válido- (5)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

RF8 - Calculadora.

Descrição: O usuário deve fornecer dois parâmetros de entrada , e escolher entre as opções de soma, subtração, divisão, multiplicação e potenciação.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe o resultado da operação escolhida.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a operação que deseja na interface.
2. O usuário digita os valores para resolver a operação.
3. O usuário recebe o valor da operação solicitada.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada e recebeu uma mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar um número , recebe uma mensagem de erro.
- A3 – Caso a operação escolhida seja **Divisão** e o usuário digita zero para o valor referente ao divisor, o sistema informa uma mensagem de erro.
- A4 – Caso a operação escolhida seja **Potenciação** e o usuário digitar um número negativo para o segundo parâmetro, o sistema informa uma mensagem de erro.
- A5 – Caso a operação escolhida seja **Potenciação** e o usuário digitar um número racional para o segundo parâmetro, o sistema informa uma mensagem de erro.
- A6 – O usuário informa mais de dois números.

Caso de teste	Cenário	String	Saída esperada
1	Sequência típica - usuário informa os valores (opção soma)	Válido - ("7 + 3")	O sistema retornará a soma - (10)
2	Sequência típica - usuário informa os valores (opção Subtração)	Válido - ("7 - 3")	O sistema retornará a Subtração - (4)
3	Sequência típica - usuário informa os valores (opção Multiplicação)	Válido - ("2 * 2")	O sistema retornará a Multiplicação- (4)
4	Sequência típica - usuário informa os valores (opção Divisão)	Válido - ("2 / 2")	O sistema retornará a Divisão- (1)
5	Sequência típica - usuário informa os valores (opção Potenciação)	Válido - ("2 ** 3")	O sistema retornará a Potenciação - (8)
6	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção soma)	Inválido - ("a + 1")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

7	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Subtração)	Inválido - ("a - 3")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
8	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Multiplicação)	Inválido - ("a * 2")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
9	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Divisão)	Inválido - ("a / 3")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
10	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Potenciação)	Inválido - ("a ^ 2")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
11	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção soma)	Inválido - ("10 + b")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
12	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Subtração)	Inválido - ("10 - b")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
13	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Multiplicação)	Inválido - ("10 * b")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
14	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Divisão)	Inválido - ("10 / b")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
15	Sequência alternativa A2 - Erro. (opção Potenciação)	Inválido - ("10 ** b")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
16	Sequência alternativa A3 - Erro. (opção Divisão)	Inválido - ("10 / 0")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
17	Sequência alternativa A4 - Erro. (opção Potenciação)	Inválido - ("10 ** -1")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
18	Sequência alternativa A4 - Erro. (opção Potenciação)	Inválido - (10 ** 0,7777777)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
19	Sequência alternativa A5 - Erro.	Inválido - (4 + 3 - 1)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.

RF9a – Calcular a área de um círculo.

Descrição: o usuário fornece ao sistema um parâmetro de entrada que representa o raio de um círculo e o sistema deve calcular e retornar a área do círculo.

Pré-condições: O usuário deve estar cadastrado.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção “área do círculo” na interface.
2. O usuário digita o raio do círculo.
3. O sistema retorna o cálculo da área do círculo.

Sequência típica de eventos: Área do círculo.

Sequências alternativas

- A1 – O raio do círculo é negativo. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O raio do círculo é uma string. Emitir mensagem de erro.
- A3 – O raio do círculo está ausente. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Raio	Saída Esperada
1	Sequência Típica - Área do círculo	Válido - (15)	O sistema calcula a área do círculo e retorna o resultado 706,5 e volta para a interface.
2	Sequência alternativa A1 - O raio do círculo é negativo	Inválido- (-15)	Mensagem de erro: O raio não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
3	Sequência alternativa A2 - O raio do círculo é uma string	Inválido- ("b")	Mensagem de erro: O raio não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
4	Sequência alternativa A3 - O raio do círculo está ausente	Inválido- (Vazio)	Mensagem de erro: O raio está ausente. O sistema retorna para a interface.

RF9b – Calcular o perímetro de um círculo.

Descrição: o usuário fornece ao sistema um parâmetro de entrada que representa o raio de um círculo e o sistema deve calcular e retornar o perímetro do círculo.

Pré-condições: O usuário deve estar cadastrado.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção “perímetro do círculo” na interface.
2. O usuário digita o raio do círculo.
3. O sistema retorna o cálculo do perímetro do círculo.

Sequência típica de eventos: Perímetro do círculo.

Sequências alternativas:

- A1 – O raio do círculo é negativo. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O raio do círculo é uma string. Emitir mensagem de erro.
- A3 – O raio do círculo está ausente. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Raio	Saída Esperada
1	Sequência Típica - Perímetro do círculo	Válido - (5)	O sistema calcula o perímetro do círculo e retorna o resultado 31,42 e volta para a interface.
2	Sequência alternativa A1 - O raio do círculo é negativo	Inválido - (-5)	Mensagem de erro: O raio não pode ser negativo. O sistema retorna para a interface.
3	Sequência alternativa A2 - O raio do círculo é uma string	Inválido - (“b”)	Mensagem de erro: O raio não pode ser uma string. O sistema retorna para a interface.
4	Sequência alternativa A3 - O raio do círculo está ausente	Inválido - (Vazio)	Mensagem de erro: O raio está ausente. O sistema retorna para a interface.

RF10 – Distância entre dois pontos.

Descrição: O usuário insere parâmetros que sejam equivalentes às coordenadas de dois pontos num plano.

Pré-condições: Usuário deve já ter se cadastrado.

Pós-condições: Usuário recebe a distância entre os pontos.

Sequência típica de eventos:

1. O usuário escolhe a opção de calcular a distância entre dois pontos no sistema.
2. O usuário digita as coordenadas X e Y do primeiro ponto.
3. O usuário digita as coordenadas X e Y do segundo ponto.
4. O sistema retorna a distância entre os dois pontos.

Sequências alternativas de eventos:

- A1 – O usuário não digitou nada ao invés de digitar uma posição em quaisquer coordenadas. Emitir mensagem de erro.
- A2 – O usuário digitou um caractere ao invés de digitar uma posição em quaisquer coordenadas. Emitir mensagem de erro.

Caso de teste	Cenário	Coordenada X1	Coordenada Y1	Coordenada X2	Coordenada Y2	Saída Esperada
1	Sequência típica - Usuário recebe a distância entre os pontos	Válida - (4)	Válida - (5)	Válida - (6)	Válida - (7)	O sistema retorna a distância - (~2.83)
2	Sequência típica - Usuário recebe a distância entre os pontos	Válida - (1)	Válida - (3)	Válida - (6)	Válida - (9)	O sistema retorna a distância - (~7.81)
3	Sequência alternativa A1 - Erro.	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	Inválido - (Vazio)	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.
4	Sequência alternativa A2 - Erro.	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	Inválido - ("a")	O sistema retornará uma mensagem de erro referente ao tipo da variável.