**V4 final**

#include <stdio.h> //Cabecalho de entrada/saida padrao

#include <math.h> // Biblioteca de matematica

int main() //Inicia execucao do programa

{

int menu, a1, b1, a2, b2, c2; //Varaiaveis inteiras dos coeficientes das equacoes

float raiz1, raiz2; //Variaveis decimais das raizes das equacoes

while(1){ //Loop infinito para menu principal

printf("\n=== MENU PRICIPAL === \n"); //Prints das opcoes de menu

printf("1 - Resolver equacao do primeiro grau \n");

printf("2 - Resolver equacao do segundo grau \n");

printf("3 - Sobre o programa \n");

printf("0 - Sair\n");

printf("Escolha uma opcao:");

scanf("%d", &menu); //Le a opcao escolhida

switch(menu){ //Troca os casos conforme a opcao escolhida

case 1: //Selecao da equacao de primeiro grau

printf("\n=== Resolucao passo a passo da equacao do primeiro grau === \n");

printf("Forma: ax + b = 0 \n");

printf("Digite o valor de a:");

scanf("%d", &a1); //le o coeficiente a

if(a1 == 0){ //Condiciconal para a nulo

printf("Valor ivalido, a deve ser nao nulo. Tente novamente!\n");

break; //Volta ao menu inicial

}

printf("Digite o valor de b:");

scanf("%d", &b1); //le o coeficiente b

if(b1 < 0){ //Condicional para verificar se o b e negativo

b1 = b1 \* -1;

raiz1 = (float) b1 / a1; //Atribui o valor da solucao da equacao para a variavel raiz1

printf("\nEquacao informada: %dx - %d = 0 \n", a1, b1); //Imprime a forma geral da equacao

printf("\nPassos:\n"); //Explica passso a passso a como encontrar o x

printf("1) Escreva a equacao: (%d)x + (-%d) = 0\n", a1, b1);

printf("2) Isolar o termo com x: (%d)x = -(-%d)\n", a1, b1);

printf(" ou: %dx = %d\n", a1, b1);

printf("3) Dividir ambos os lados por a: x = (%d) / (%d)\n", b1, a1);

printf("4) Calculo: x = %.2f\n", raiz1);

printf("\nSolucao: x = %.2f\n", raiz1); //Imprime a solucao da equacao

break; //Retorna o menu principal

}

raiz1 = (float) - b1 / a1; //Atribui o valor da solucao da equacao para a variavel raiz1

printf("\nEquacao informada: %dx + %d = 0 \n", a1, b1); //Imprime a forma geral da equacao

printf("\nPassos:\n"); //Explica passso a passso a como encontrar o x

printf("1) Escreva a equacao: (%d)x + (%d) = 0\n", a1, b1);

printf("2) Isolar o termo com x: (%d)x = -(%d)\n", a1, b1);

printf("3) Dividir ambos os lados por a: x = -(%d) / (%d)\n", b1, a1);

printf("4) Calculo: x = %.2f\n", raiz1);

printf("\nSolucao: x = %.2f\n", raiz1); //Imprime a solucao da equacao

break; //Retorna o menu principal

case 2: //Selecao da equacao de segundo grau

printf("\n=== Resolucao passo a passo da equacao do segundo grau === \n");

printf("Forma: ax^2 + bx + c = 0 \n");

printf("Digite o valor de a:");

scanf("%d", &a2); //le o coeficinte a

if(a2 == 0){ //Condicional para a nulo

printf("Valor ivalido, a deve ser nao nulo. Tente novamente!\n");

break; //Volta para o menu inicial

}

printf("Digite o valor de b:");

scanf("%d", &b2); //le o coeficinte b

printf("Digite o valor de c:");

scanf("%d", &c2); //le o coeficiente c

printf("\nEquacao informada: %dx^2 + %dx + %d = 0 \n", a2, b2, c2); //Imprime a forma geral da equacao

printf("\nPassos:\n"); //Explica o passo a passo a como encontrar as raizes da equacao

printf("1) Calcular o discriminante: Delta = b^2 - 4 \* a \* c\n");

printf(" - b^2 = (%d)^2 = %d\n", b2, b2 \* b2);

printf(" - 4 \* a \* c = - 4 \* (%d) \* (%d) = %d\n", a2, c2,- 4 \* a2 \* c2);

printf(" -> Delta = %d - %d = %d\n", b2 \* b2, 4 \* a2 \* c2, b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2);

if(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2 < 0){ //Condicional para verificar se o Delta e negativo

printf("\nComo o Delta e menor que zero, nao existem raizes reais para a equacao informada.\n");

break; //Retorna ao menu inicial

}

if(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2 == 0){ //Condicional para verificar se o Delta e igual a zero

raiz1 = (float) - b2 / (2 \* a2); //Atribui a solucao da equacao a variavel raiz1

printf("\n 2) Como o Delta e igual a zero, existe apenas uma raiz real para a equacao informada\n");

printf("Calculo de x:\n x = -b / 2a\n"); //Passo a passo da resolucao

printf("x = - (%d) / 2 \* %d = %.2f\n", b2, a2, raiz1);

printf("\nSolucao real: x = %.2f\n", raiz1);

break; //Retorna o menu principal

}

printf("\n2) Como Delta > 0, existem duas raizes reais.\n"); //Calculo do Delta

printf(" - sqrt(Delta) = sqrt(%d) = %.f\n", b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2, sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2));

printf(" - Denominador 2a = 2 \* (%d) = %d\n", a2, 2 \* a2);

raiz1 = (float) (-b2 + sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2)) /( 2 \* a2); //Atribui o valor de x1 para varisvel raiz1

printf("\n3) Calculo de x1:\n"); //Passo a passo para o calculo de x1

printf(" x1 = ( - b + sqrt(Delta)) / 2a\n");

printf(" = - %d + %.f / %d\n", b2, sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2), 2 \* a2);

printf(" = %.f / %d = %.2f\n", - b2 + sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2), 2 \* a2, raiz1);

raiz2 = (float) (-b2 - sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2)) / (2\* a2); //Atribui o valor de x2 para variavel raiz2

printf("\n4) Calculo de x2:\n"); //Passo a passo para o calculo de x2

printf(" x2 = ( - b - sqrt(Delta)) / 2a\n");

printf(" = - %d - %.f / %d\n", b2, sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2), 2 \* a2);

printf(" = %.f / %d = %.2f\n", - b2 - sqrt(b2 \* b2 - 4 \* a2 \* c2), 2 \* a2, raiz2);

printf("\nSolucoes reais: x1 = %.2f ; x2 = %.2f\n", raiz1, raiz2); //Imprime as solucoes reais da equacoes (x1 e x2)

break; //Retorna o menu principal

case 3: //Selecao sobre o programa

printf("\nProgama desenvolvido por Savio Alves Queiroz \n"); //Imprime o responsavel pelo codigo

break; //Retorna o menu principal

case 0: //Selecao sair do programa

printf("\nPrograma encerrado. \n"); //Programa encerrado

return 0;

default: //Retorna ao menu inical se for digitado um valor diferente do menu principal

printf("\nOpcao ivalida. \n"); //Mensagem de opcao invalida, volta ao menu inicial

}

}

return 0;

}