



1ª Avaliação Teórica(Valor: 1,5)

Nome: \_\_\_\_\_ R.A.: \_\_\_\_\_

**ATENÇÃO:** O professor reserva-se o direito de anular a questão se:

- a) O código não compilar.
- b) As especificações não forem atendidas.
- c) O código não compilar no Linux.
- d) Extensão dos arquivos com formato diferente do pedido.
- e) Elevado grau de similaridade entre códigos de alunos distintos (utilizarei ferramenta Moss para identificar as cópias).
- f) Envio incorreto (i.e., fora do prazo ou por meio não estabelecido pelo professor), dentre outros.
- g) Padronizar o nome do arquivo com **ra** seguido do número. Exemplo: ra123456.c

1. Desenvolva um algoritmo/programa que verifique se um trinômio é quadrado perfeito. Se sim, apresente sua forma fatorada. O usuário entrará com  $n$  trinômios. O programa deverá avaliar 1 trinômio por vez e apresentar a resposta para o usuário. O programa deverá finalizar quando o 1º termo for 0 zero (critério de parada).

O quadrado perfeito  $(x + y)^2$  é composto por dois fatores ( $x$  e  $y$ ). A resolução dele é um trinômio  $x^2 + 2xy + y^2$ . O primeiro monômio é o quadrado do primeiro termo; o segundo monômio é duas vezes o primeiro termo vezes o segundo; e o terceiro monômio é o quadrado do segundo termo.

Para que um trinômio seja quadrado perfeito ele deve seguir algumas regras:

- 1) Dois termos (monômios) do trinômio devem ser quadrados.
- 2) Um termo (monômio) do trinômio deve ser o dobro das raízes quadradas dos dois outros termos.

Vamos analisar se o trinômio  $9a^2 - 12ab + 4b^2$  é um quadrado perfeito. Para isso, siga as 2 regras anteriormente citadas.

$$\begin{array}{ccc} 9a^2 & - & 12ab & + & 4b^2 \\ \downarrow & & \uparrow & & \downarrow \\ \sqrt{9a^2} & & & & \sqrt{4b^2} \\ \downarrow & & & & \downarrow \\ 3a & & & & 2b \\ \swarrow & & \uparrow & & \searrow \\ & 2 \cdot 3a \cdot 2b & & & \end{array}$$

Dois membros do trinômio  $9a^2 - 12ab + 4b^2$  têm raízes quadradas e o dobro delas é o termo do meio, então o trinômio é quadrado perfeito.

A forma fatorada do trinômio  $9a^2 - 12ab + 4b^2$  é igual a  $(3a - 2b)^2$ .



### Entrada

O usuário informará 1 trinômio por vez, e cada trinômio informado será avaliado individualmente. Serão informados  $n$  trinômios até que o 1º termo de um trinômio seja igual a 0.

A entrada será sempre padronizada para receber 3 termos em ordem. Cada termo do polinômio sempre seguirá a ordem de informações conforme segue:

1º termo: 1 número, 1 letra, 1 número que representa o expoente

2º termo: 1 número, 2 letras, 1 número que representa o expoente

3º termo: 1 número, 1 letra e 1 número que representa o expoente

Para o polinômio:

$9a^2 - 12ab + 4b^2$ , tem-se a entrada: 9 a 2 -12 a b 1 4 b 2

$x^2 + xy - 16y^2$ , tem-se a entrada: 1 x 2 1 x y 1 -16 y 2

$9a^2 + 12ab + 4b^2$ , tem-se a entrada: 9 a 2 12 a b 1 4 b 2

### Saída

Como resposta o programa deve indicar 1 se o trinômio **é quadrado perfeito**, ou 0 se não for quadrado perfeito. Se for quadrado perfeito apresente também a forma fatorada.

Entrada	Saída
9 a 2 -12 a b 1 4 b 2	1 (3a - 2b)²
x² + xy - 16y²	0 0
9 a 2 12 a b 1 4 b 2	1 (3a + 2b)²

### Questão substitutiva

Você poderá resolver a questão número 2 para substituir a questão 1. No entanto, esta questão tem valor = 0,75.

Fazer um algoritmo para determinar e escrever o valor do seguinte somatório:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{x^{3i}}{(3i-1)!}$$

Expandindo a Equação:  $S = X^3/2! + X^6/5! - X^9/8! + X^{12}/11! - \dots$

usando os  $n$  primeiros termos do somatório. O valor de  $X$  e de  $n$  é fornecido pelo usuário. Os cálculos de potência (**não** utilizar `pow()`) e de fatorial devem ser desenvolvidos por você no decorrer do código.