

AULA 8

Prof<sup>a</sup> Eni

---

Fatoração



Fatoração...  
esse nome  
não me é  
estranho!

Realmente! Já estudamos o  
que é fatorar. Vamos  
recordar?



# Relembrando como fatorar

---

- Vamos fatorar juntos o número 36
  - $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$
  - 36 foi escrito como produto de fatores primos
  - $2^2 \times 3^2$  é a forma fatorada prima de 36
- Fatorar é escrever na forma de produto!**

# Fatorando Polinômios

---

Fator comum em evidência



Por agrupamento



Diferença de dois quadrados



Trinômio quadrado perfeito

# Fator comum em evidência



A área desse retângulo é  $3a + 3b + 3c$

Como todos os termos ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) são multiplicados pelo 3, temos que ele é o nosso fator comum.

Assim, podemos escrever a área como  $3 \cdot (a + b + c)$  isso é a forma fatorada pelo fator comum 3.

# Vamos a outro exemplo



Nesse caso a área do retângulo é  $= 4x^2 + 8xy$

Podemos escrever esse polinômio como  $4 \cdot x \cdot x + 2 \cdot 4 \cdot x \cdot y$

Encontramos então que o fator comum a todos os termos é o  $4x$ , colocando-o em evidência obtemos a forma fatorada  $4x \cdot (x + 2y)$

# Fatoração por agrupamento

---

- Observe o seguinte polinômio:  $ax + ay + bx + by$

Não há um fator comum a todos os termos, no entanto podemos fazer:

$$ax + ay + bx + by = a(x + y) + b(x + y) = (x + y) \cdot (a + b)$$

Pois quando agrupamos,  $(x + y)$  torna-se o fator comum

# Vamos a um exemplo

---

$$3ax + 2b^2 + b^2x + 6a$$

Podemos escrever como  $3a(x + 2) + b^2(x + 2)$

Assim, o  $(x + 2)$  tornou-se o termo em comum

Quando fatoramos o polinômio por agrupamento, temos então

$$(x + 2) \cdot (3a + b^2)$$

# Agora, vamos praticar!

---

COPIE E RESPONDA AS QUESTÕES NO CADERNO

1) Colocando o fator comum em evidência, fatore os seguintes polinômios:

a)  $10x + 10y$

b)  $y^2 + 9xy$

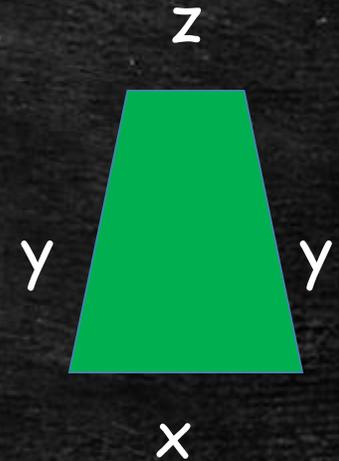
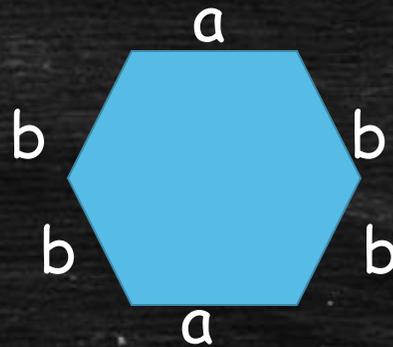
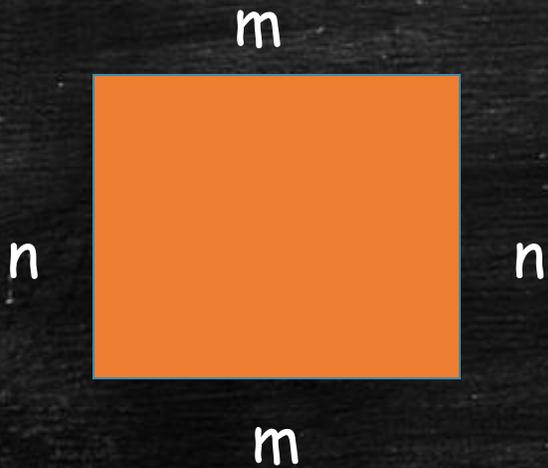
c)  $ab - a^3b^3$

d)  $a^2x + abx$

e)  $x^2y^2 - x^3y^3$

# Atividades

- 2) Indique duas fórmulas para o perímetro de cada uma das figuras



# Atividades

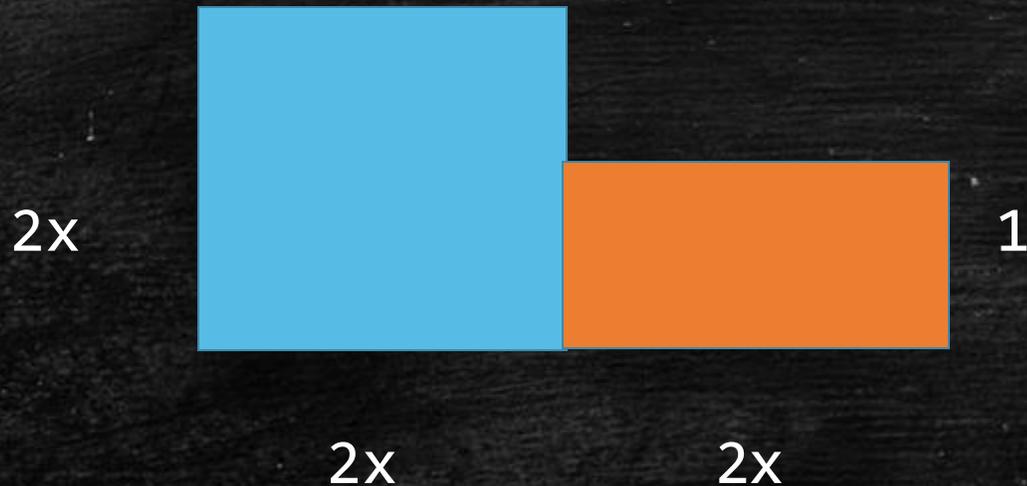
---

3) Uma das seguintes expressões não pode ser fatorada, descubra qual e fatore as demais:

- A)  $19x + 19y$
- B)  $6x^3 - 5x^2$
- C)  $4x - 3y + 6$
- D)  $6x - 8y - 10z$

# Atividades

- 4) A figura a seguir é formada por um quadrado e um retângulo. Determine a área da região colorida e dê o resultado na forma fatorada



# Atividades

---

5) Agrupe os termos e fatore:

- A)  $5x + ax + 5y + ay$
- B)  $x^3 + 2x^2 + 7x + 14$
- C)  $c^2 - c + cx - x$
- D)  $ax + bx + ay + by + az + bz$

# Atividades

- 6) A figura representa um retângulo. As partes coloridas também são retângulos



- A) Qual é a área de cada parte colorida?
- B) Qual é a área total?
- C) Qual é a forma fatorada de  $ac + ad + bc + bd$

# Atividades

---

7) Coloque em evidência o fator comum

a)  $x \cdot (a + b) + y \cdot (a + b)$

b)  $2a \cdot (x - 1) - b \cdot (x - 1)$

# Atividades

---

8) Um professor de matemática tem 4 filhos. Em uma de suas aulas, ele propôs a seus alunos que descobrissem o valor da expressão  $ac + ad + bc + bd$ , sendo  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  as idades dos filhos na ordem crescente. Como informação complementar, o professor disse que a soma das idades dos dois mais velhos é 59 anos e a soma da idade dos dois mais novos é 34 anos. Qual o valor numérico das expressões propostas pelo professor?