



Nivela  
UERJ



Lista 3 - Polinômios  
Projeto de Extensão: NIVELAUERJ  
Cálculo Zero

**Questão 1** .....

Dividindo o polinômio  $f$  por  $(x^2 - 3x + 5)$ , obtemos quociente  $x^2 + 1$  e resto  $3x - 5$ . Determine  $f$ .

$$f(x) = x^4 - 3x^3 + 6x^2$$

1. \_\_\_\_\_

**Questão 2** .....

Aplicando o método de chaves, determine quociente e o resto da divisão de  $f$  por  $g$ :

(a)  $f(x) = x^2 + 5x + 1$   
 $g(x) = 2x^2 + 4x - 3$

**Solução:**

$$\begin{array}{r} x^2 + 5x + 1 \quad | \quad 2x^2 + 4x - 3 \\ -x^2 - 2x + \frac{3}{2} \quad | \quad \frac{1}{2} \\ \hline 3x + \frac{5}{2} \end{array}$$

(b)  $f(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 + 4x - 2$   
 $g(x) = x^2 + 2$

$Q(x) = x^2 + 2x - 1$   
(b) \_\_\_\_\_

$R(x) = 0$   
(b) \_\_\_\_\_

(c)  $f(x) = 3x^3 + 6x^2 + 9$   
 $g(x) = 3x^2 + 1$

$Q(x) = x + 2$   
(c) \_\_\_\_\_

$R(x) = -x + 7$   
(c) \_\_\_\_\_

(d)  $f(x) = 3x^5 - 6x^4 + 13x^3 - 9x^2 + 11x - 1$   
 $g(x) = x^2 - 2x + 3$

$Q(x) = 3x^3 + 4x - 1$   
(d) \_\_\_\_\_

$R(x) = -3x + 2$   
(d) \_\_\_\_\_

(e)  $f(x) = 3x^5 - x^4 + 2x^3 + 4x - 3$

$$g(x) = x^3 - 2x + 1$$

$$(e) \quad \begin{array}{l} Q(x) = 3x^2 - x + 8 \\ \hline \end{array}$$

$$(e) \quad \begin{array}{l} R(x) = -5x^2 + 21x - 11 \\ \hline \end{array}$$

$$(f) \quad \begin{array}{l} f(x) = 2x^5 - 3x + 12 \\ g(x) = x^2 + 1 \end{array}$$

$$(f) \quad \begin{array}{l} Q(x) = 2x^3 - 2x \\ \hline \end{array}$$

$$(f) \quad \begin{array}{l} R(x) = -x + 12 \\ \hline \end{array}$$

$$(g) \quad \begin{array}{l} f(x) = x^4 + x^2 + 1 \\ g(x) = x^2 - x + 1 \end{array}$$

$$(g) \quad \begin{array}{l} Q(x) = x^2 + x + 1 \\ \hline \end{array}$$

$$(g) \quad \begin{array}{l} R(x) = 0 \\ \hline \end{array}$$

**Questão 3** .....

Efetue a divisão de  $f$  por  $g$ . Qual é a condição de  $a$  e  $b$  para que a divisão seja exata?

$$(a) \quad \begin{array}{l} f(x) = x^3 + ax + b \\ g(x) = 2x^2 + 2x - 6; \end{array}$$

$$(a) \quad \begin{array}{l} a = -1 \quad b = 3 \\ \hline \end{array}$$

$$(b) \quad \begin{array}{l} f(x) = 2x^4 + 3x^3 + ax^2 - bx - 3 \\ g(x) = x^2 - 2x - 3 \end{array}$$

$$(b) \quad \begin{array}{l} a = 27 \quad b = 91 \\ \hline \end{array}$$

**Questão 4** .....

Utilize o algoritmo de Briot-Fufinni para efetuar as divisões e determine o resto.

$$(a) \quad \begin{array}{l} f(x) = x^5 - 4x^4 - 3x^2 + 7x - 1 \\ g(x) = x - 1 \end{array}$$

$$(a) \quad \begin{array}{l} R(x) = 0 \\ \hline \end{array}$$

$$(b) \quad \begin{array}{l} f(x) = 3x^4 + 5x^3 - 11x^2 + 2x - 3 \\ g(x) = x + 3 \end{array}$$

$$(b) \quad \begin{array}{l} R(x) = 0 \\ \hline \end{array}$$

$$(c) \quad \begin{array}{l} f(x) = 4x^4 + 3x^2 + 1 \\ g(x) = x + 1 \end{array}$$

$$(c) \quad \begin{array}{l} R(x) = 8 \\ \hline \end{array}$$

$$(d) \quad \begin{array}{l} f(x) = x^2 - 4 \\ g(x) = x - 2 \end{array}$$

$$(d) \quad \begin{array}{l} R(x) = 0 \\ \hline \end{array}$$

(e)  $f(x) = x^4 - 81$   
 $g(x) = x + 3$

(e)  $R(x) = 0$

(f)  $f(x) = x^4 - a^4$   
 $g(x) = x - a$

(f)  $R(x) = 0$

**Questão 5**.....

(CESGRANRIO) O resto da divisão do polinômio  $P(x) = (x^2 + 1)^2$  pelo polinômio  $D(x) = (x - 1)^2$  é igual a :

5.  $8x - 4$

**Questão 6**.....

Encontre o resto da divisão do polinômio  $x^5 - 2x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x + 5$  por:

(a)  $x - 1$

(a) 4

(b)  $x + 1$

(b) 8

**Questão 7**.....

Encontre  $k$  de modo que  $-x^4 - x^3 + kx - 1$  seja divisível por  $x + 2$ .

7.  $\frac{-9}{2}$

**Questão 8**.....

Aplicando o dispositivo de Briot-Ruffini, encontre o quociente e resto da divisão de  $P(x)$  por  $D(x)$ .

(a)  $P(x) = 3x^2 + 2x - 4$  e  $D(x) = x + 3$

(a) 17

(b)  $P(x) = -x^3 + x - 3$  e  $D(x) = x - \frac{1}{3}$

(b)  $\frac{-73}{27}$

**Questão 9**.....

Ao dividirmos  $x^3 - ax^2 + 2x - 2b$  por  $x - 2$  e por  $x + 1$ , separadamente, obtemos os restos 5 e  $-2$ , respectivamente. Encontre os valores de  $a$  e  $b$ .

9.  $a = \frac{8}{3}$   $b = \frac{-11}{6}$

**Questão 10**.....

Verifique se  $P(x) = x^4 + x^3 - 10x^2 - 4x + 24$  é divisível por  $D(x) = x^2 - 4$ .

10. **É divisível.**

**Solução:**

$$\begin{array}{r|l} x^4 + x^3 - 10x^2 - 4x + 24 & x^2 - 4 \\ -x^4 & + 4x^2 \\ \hline & x^3 - 6x^2 - 4x \\ & -x^3 & + 4x \\ \hline & & -6x^2 & + 24 \\ & & 6x^2 & - 24 \\ \hline & & & 0 \end{array}$$