

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
CARRERA TÉCNICO FORESTAL**



**2023**

**CÁTEDRA: MATEMÁTICA**

---

**TRABAJO PRÁCTICO 2  
INTRODUCTORIO**

PROF. CLAUDIO BLACHER  
PROF. LAURA CHAPADO  
TCO. FTAL: LUCAS ECHENAGUCIA

UNIDAD: 1

**PRÁCTICO N ° 2**

**1) Escribir en forma polinómica las siguientes expresiones. Ordenar y completar:**

- a)  $3 \cdot (x^2 - 5 + 2x)$                       b)  $(x^2 - 2)(3x + 1)$   
c)  $(2x - 3)^2 + 5x$                       d)  $6x - (x - 2)^3$

**2) Indicar cuales de las siguientes expresiones son polinomios:**

- a)  $-2 + 3x^4$                       b)  $-\frac{1}{2} + 2x - 3 - x^2$                       c)  $x^5$   
d)  $3 - 2\sqrt{x}$                       e)  $\frac{1}{5}$                       f)  $1 - (x^2)^3 + 3x$   
g)  $\sqrt{2}x - \frac{1}{2}x^2 - 3$                       h)  $2x^4 - 3^{-2}x + 5$                       i)  $3x^2 - \frac{2}{x} + \frac{9}{2}$

**3) Dadas las funciones polinómicas:**

$f(x) = 2x + \frac{1}{2}$                        $g(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{3}$

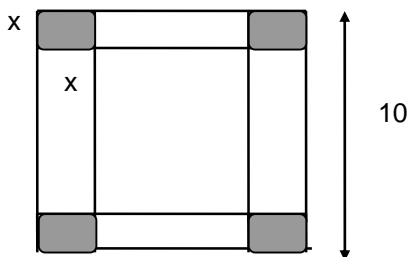
Calcular:

- a)  $f(0)$                       b)  $f(-\frac{3}{2})$                       c)  $f(-2)$   
d)  $g(0)$                       e)  $g(-1)$                       f)  $g(-\frac{1}{2})$

**4) Construir las gráficas de las siguientes funciones polinómicas:**

- a)  $y = x - 1$                       b)  $y = 2x + 3$                       c)  $y = -x - 1$   
d)  $y = x^2$                       e)  $y = x^2 + 1$                       f)  $y = -x^2$

**5) Del cuadrado de lado 10, representado en la figura, se recortan los cuatro cuadrados sombreados de lado  $x$ , y se pliega por las líneas punteadas formándose una caja. Expresar mediante un polinomio el volumen de la caja.**



**6) Hallar los ceros o raíces de los siguientes polinomios:**

a)  $P(x) = -4x + 7$       b)  $Q(x) = \frac{5}{3}x - \frac{1}{3}$       c)  $R(x) = \frac{8}{9}x$   
d)  $S(x) = x^2 - 25$

**7) Dados los polinomios:**

$P = -2x + \frac{1}{2}x^2$        $Q = -\frac{3}{2} + 0,1x - 2x^2$        $R = \frac{1}{2} + x - 3x^3$   
 $S = -\frac{3}{2} - 0,1x + 2x^2$        $T = -\frac{4}{5} + \frac{1}{2}x + x^3$

*Hallar:*

a)  $P + Q$       b)  $Q + S$       c)  $P + Q + S$       d)  $Q + R$   
e)  $R + T$       f)  $S + T$

**8) Hallar:**

a)  $(-\frac{2}{5}x^2 + \frac{2}{7}\sqrt{2}x) - (-\frac{4}{3} + 3\sqrt{2}x + \frac{3}{5}x^2) =$   
b)  $(-3 - \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}x^2 - x^3) - (6x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}x^3 - 0,8x^4) =$

**9) Dados los polinomios:**

$P(x) = -x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 2x - \frac{1}{4}$        $Q(x) = 2x - 1$        $R(x) = -2x^3 - \frac{1}{4}$

*Hallar:*

a)  $P \cdot Q + R$       b)  $P - Q^2$

**10) Resolver:**

a)  $3x(x+1) + \frac{5}{2}x(2x-1) =$   
b)  $(x+2) \cdot (x-2) - 2x(3x-2) + 4 =$   
c)  $(2-x) \cdot (-3x) \cdot (2+x) + 2^3 - (2-x)^3 =$

**11) Efectuar las siguientes divisiones (aplicar regla de Ruffini y Teorema del resto si es posible):**

a)  $(2x^3 - 9x^2 + 4x + 10) : (2x - 5) =$   
b)  $(x^4 - 2x^3 - 2x^2 - 3) : (x^2 - 2x + 1) =$   
c)  $(x^4 - 13x^2 + 17x + 17) : (x + 4) =$

d)  $(32x^5 - 1) : (2x - 1) =$

e)  $(x^5 + x^3 + 1) : (x^2 + 1) =$

**12) Aplicando teorema del resto indicar cuáles de las siguientes expresiones son divisibles por  $x+2$  y cuáles por  $x-2$ :**

a)  $x^2 - 4$       b)  $x^2 + 4x + 4$       c)  $x^2 + 4$

d)  $x + 2$       e)  $x^4 - 16$       f)  $-8x^2 - 16x$

**13) Efectuar los siguientes cuadrados de binomio:**

a)  $(a + 6)^2$       e)  $(4x^2 - 5x)^2$       i)  $(\frac{5}{2}\sqrt{2}x - \frac{1}{2})^2$

b)  $(a - 6)^2$       f)  $(-2x^3 - \frac{1}{2}x)^2$       j)  $(-4\sqrt{2}x - 2\sqrt{8})^2$

c)  $(-a + 6)^2$       g)  $(-\sqrt{a}x - 1)^2$       k)  $(-\frac{7}{2}x^2a + \frac{1}{14}x^3)^2$

d)  $(-a - 6)^2$       h)  $(\sqrt{3}x - \sqrt{2})^2$       l)  $(\frac{1}{6}xy^2 - \sqrt{6}x^3y^2)^2$

**14) Efectuar los siguientes cubos de binomios:**

a)  $(x + 2)^3$       b)  $(-x + 2)^3$       c)  $(x-2)^3$

d)  $(-x - 2)^3$       e)  $(\frac{1}{2}a + 2x^2)^3$       f)  $(\sqrt[3]{2}x + \sqrt[3]{8})^3$

g)  $(\sqrt{2}x + \sqrt{8})^3$       h)  $(-\sqrt[3]{3}x + 1)^3$       i)  $(-\sqrt{2}a - a)^3$

**15) Factorizar:**

a)  $9x^3 - 6x^2 + 12x^5 - 18x^7$

b)  $\frac{4}{3}x - \frac{8}{9}x^3 + \frac{16}{15}x^7 - \frac{2}{3}x^5$

c)  $(x + 1) \cdot 3 - 5x \cdot (x + 1) + (x + 1) \cdot x^2$

d)  $x^2 - 10x + 25$

e)  $25x^6 + 10x^5 + x^4$

f)  $(x - y)^2 - 6(x - y) + 9$

g)  $x^2 - 9/25$

h)  $a^2 - (b + c)^2$

i)  $(1 - a)^2 - (1 + a)^2$

j)  $x^2 - 3$

**16) Casos combinados de factoreo:**

a)  $3x^2 + 30x + 75$

b)  $x^4 - 81$

c)  $x^4 - 2x^2 + 1$

d)  $x^4 - 16y^4 - 4x^3y + 16xy^3$

e)  $x^4 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 1$

**17) Simplificar:**

a)  $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 9} =$

b)  $\frac{6x^2 + 24x + 24}{2x^2 - 8} =$

c)  $\frac{x^3 - 4x}{x^3 - 2x^2} =$

**18) Operar:**

a)  $\frac{3}{2x} + \frac{13}{4x^2} + \frac{5}{x} =$

b)  $\frac{2x+5}{2x+4} - \frac{x}{x+2} =$

c)  $\frac{5}{x-1} - \frac{10}{x^2-1} =$

d)  $\frac{2x^2-6x}{9-x^2} + 2 =$

e)  $\frac{2x-4}{2x-10} - \frac{x}{x+5} + \frac{8}{x^2-25} =$

f)  $\frac{x + \frac{1}{2}}{x^2 - \frac{1}{2}x} \cdot \frac{x^4 - \frac{1}{16}}{x + \frac{1}{2}} \cdot \frac{x^2 - x + \frac{1}{4}}{x^2 - \frac{1}{4}} =$

$$g) \frac{m^2 - mn}{3m - 6n} : \frac{m^2 - n^2}{mp - 2np + mq - 2nq} =$$

$$h) \frac{x^7}{2} \cdot \left( \frac{x}{3} - \frac{x^3}{12} \right) : (4 - x^2) =$$

$$i) \left( \frac{x-y}{x+y} - 1 \right) : \left( 1 - \frac{x+y}{x-y} \right) =$$

$$j) \left( \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 4} - \frac{2}{x+2} - \frac{x}{x-2} \right) : \frac{-18x+8}{4-x^2} =$$

**19) Ecuaciones de primer grado con una incógnita:**

$$a) \frac{1}{x+1} - \frac{3x}{x^2-1} = \frac{2}{x-1}$$

$$b) \frac{4x}{x^2-4} = \frac{2x}{x+2} - 2$$

$$c) \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{1+x} + \frac{1}{x^2-1} = 0$$

## RESPUESTAS TRABAJO PRÁCTICO 2

5)  $V = 4x^3 - 40x^2 + 100x$

7)

a)  $-\frac{3}{2}x^2 - \frac{19}{10}x - \frac{3}{2}$

b) -3

c)  $\frac{1}{2}x^2 - 2x - 3$

d)  $-1 + \frac{11}{10}x - 2x^2 - 3x^3$

e)  $-\frac{3}{10} + \frac{3}{2}x - 2x^3$

f)  $-\frac{23}{10} + \frac{2}{5}x + 2x^2 + x^3$

8)

a)  $\frac{34}{21} - 4\sqrt{2}x - x^2$       b)  $-3 - \frac{13}{2}x + 4x^2 - \frac{5}{3}x^3 + \frac{4}{5}x^4$

9)

a)  $-2x^4 + \frac{7}{2}x^2 - \frac{5}{2}x$       b)  $-x^3 - \frac{7}{2}x^2 + 6x - \frac{5}{4}$

10)

a)  $8x^2 + \frac{1}{2}x$       b)  $-5x^2 + 4x$       c)  $4x^3 - 6x^2$       c)  $4x^3 - 6x^2$

11)

a) C:  $x^2 - 2x - 3$       R: -5

b) C:  $x^2 - 3$       R: -6x

c) C:  $x^3 - 4x^2 + 3x + 5$       R: -3

d) C:  $16x^4 + 8x^3 + 4x^2 + 2x + 1$       R: 0

e) C:  $x^3$       R: 1

13)

a)  $a^2 + 36 + 12a$       h)  $3x^2 + 2 - 2x\sqrt{6}$

b)  $a^2 + 36 - 12a$       i)  $\frac{25}{2}x^2 + \frac{1}{4} - \frac{5}{2}\sqrt{2}x$

c)  $a^2 + 36 - 12a$       j)  $32x^2 + 32 + 64x$

d)  $a^2 + 36 + 12a$       k)  $\frac{49}{4}x^4 a^2 + \frac{1}{196}x^6 - \frac{1}{2}ax^5$

e)  $16x^4 + 25x^2 - 40x^3$

l)  $\frac{1}{36} x^2 y^4 + 6x^6 y^4 - \frac{\sqrt{6}}{3} x^4 y^4$

f)  $4x^6 + \frac{1}{4} x^2 + 2x^4$

g)  $ax^2 + 1 + 2x\sqrt{a}$

14)

a)  $x^3 + 8 + 12x + 6x^2$

f)  $2x^3 + 8 + 6x^2 \cdot \sqrt[3]{4} + 12x \cdot \sqrt[3]{2}$

b)  $-x^3 + 8 - 12x + 6x^2$

g)  $\sqrt{8} x^3 + \sqrt{512} + 24\sqrt{2} x + 6\sqrt{8} x^2$

c)  $x^3 - 8 + 12x - 6x^2$

h)  $-3x^3 + 1 - 3x\sqrt[3]{3} + 3x^2 \cdot \sqrt[3]{9}$

d)  $-x^3 - 8 - 12x - 6x^2$

i)  $-\sqrt{8} a^3 - 7a^3 - 3\sqrt{2} a^3$

e)  $\frac{1}{8} a^3 + 8x^6 + 6ax^4 + \frac{3}{2} a^2 x^2$

15)

a)  $3x^2 \cdot (3x - 2 + 4x^3 - 6x^5)$

h)  $(a + b + c)(a - b - c)$

b)  $\frac{2}{3} x \cdot (2 - \frac{4}{3} x^2 + \frac{8}{5} x^6 - x^4)$

i)  $-4a$

c)  $(x + 1) \cdot (3 - 5x + x^2)$

j)  $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})$

d)  $(x - 5)^2$

e)  $(5x^3 + x^2)^2$

f)  $(x - y - 3)^2$

g)  $(x + \frac{3}{5}) \cdot (x - \frac{3}{5})$

16)

a)  $3 \cdot (x + 5)^2$

b)  $(x^2 + 9) \cdot (x + 3) \cdot (x - 3)$

c)  $(x + 1)^2 \cdot (x - 1)^2$

d)  $(x + 2y) \cdot (x - 2y)^3$

e)  $(x^2 + 1) \cdot (x + 1)^2$



17)

a)  $\frac{x+3}{x-3}$

c)  $\frac{(x+2)}{x}$

b)  $\frac{3(x+2)}{x-2}$

18)

a)  $\frac{13(2x+1)}{4x^2}$

g)  $\frac{m(p+q)}{3(m+n)}$

b)  $\frac{5}{2(x+2)}$

h)  $\frac{x^8}{24}$

c)  $\frac{5}{x+1}$

i)  $\frac{x-y}{x+y}$

d)  $\frac{6}{3+x}$

j)  $-\frac{1}{2}$

e)  $\frac{2(4x-1)}{(x-5)(x+5)}$

f)  $\left(x^2 + \frac{1}{4}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) x^{-1}$

19)

a)  $x = -\frac{3}{4}$

b)  $x=1$

c)  $x = -\frac{1}{4}$