

## TRABAJO PRÁCTICO N°1

Temas:

- Conjuntos numéricos.
- Propiedades.
- Operaciones combinadas.
- Mínimo común múltiplo (mcm)
- Máximo Común Divisor (MCD)

1. Colocar  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\subset$  y  $\not\subset$  según corresponda

- |                   |   |
|-------------------|---|
| a. $N \dots Z$    | f. $\sqrt{2} \dots Q$                                     |
| b. $-3 \dots N_0$ | g. $\left\{4, 5, \frac{2}{3}; 2, \bar{3}\right\} \dots I$ |
| c. $Q \dots Z$    | h. $R \dots Q$  |
| d. $I \dots R$    |   |
| e. $1,3 \dots Q$  |   |

2. Convertir en fracción irreducible las siguientes expresiones decimales:

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| a. $0,02 =$       | e. $12, \overline{45} =$ |
| b. $2,5 =$        | f. $21,0\overline{34} =$ |
| c. $6,25 =$       | g. $3,1333 \dots =$      |
| d. $3, \hat{6} =$ | h. $-2,7 =$              |

3. Hallar el valor de las siguientes potencias:

$$a) \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = \quad b) \left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} = \quad c) \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^4 = \quad d) 16^{\frac{1}{4}} = \quad e) 8^{-\frac{2}{3}} =$$

4. Ejercicios combinados:

- |  |  |
|--|--|
| a. $(-2)^2 - 21 - (-13) + 5^0 =$   | g. $\frac{7 - 3^0}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{7}{2 - \frac{1}{4}} =$                             |
| b. $\frac{3}{5} - (-0,6) =$  | h. $0,0\overline{4} : 0,8 - (8 - 2, \overline{1}) : 0, \overline{6} =$                         |
| c. $(a - b) - (-a - b) =$  | i. $\frac{\frac{1}{5} - 0,3 \cdot 0,2 - 5^{-1}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - (0,8)^3 : 0,4 =$ |
| d. $2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 + 2^{-1} =$  |  |
| e. $3 \cdot [(-1 - 2) + 4]^{-2} +$<br>$5 \cdot [4 - (7 - 3)] =$                            |  |
| f. $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{5}{6}\right) =$ |  |

5. Resolver, aplicando convenientemente propiedades:

$$a) \sqrt{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt{5} =$$

$$b) \sqrt[3]{1 - \frac{7}{8}} =$$

$$c) \sqrt[3]{-\frac{1}{512} \left(-\frac{27}{64}\right) (-729)} =$$

6. Calcular

$$a. (-3)^2 + \sqrt[3]{125 \cdot 27} + \sqrt[5]{-32} \cdot \sqrt{4} - (-2)^2 + 12^2 - 3 \cdot 2^3 =$$

$$b. \frac{\frac{1}{25} - 0,2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} - (0,2)^3 : 0,4 =$$

$$c. 4^{3/2} + 4^{1/2} + 4^{-1/2} + 4^{-3/2} =$$

7. Determinar el resultado de las siguientes expresiones

$$a) a^2 + a^2 + a^2 =$$

$$e) (a + b)^2 + a^2 =$$

$$b) a^2 \cdot a^2 \cdot a^2 =$$

$$f) \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a} =$$

$$c) \frac{a^2 \cdot a^5}{a^3} =$$

$$g) \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a} =$$

$$d) (a \cdot b)^2 \cdot a^5 =$$

$$h) \frac{3^2 3^p + 3^{p+2}}{3^{-2} 3^{p+4}} =$$

8. Hallar el máximo común divisor (MCD) y el mínimo común múltiplo de los siguientes valores:

- 32 y 68

- 180, 252 y 594

- 320 y 640

- $6ab^2x$ ;  $12a^3b^3$ ;  $4ba^2x^2$

- 140, 325 y 490

- $24x$ ;  $60x^2y$ ;  $30x^3y^2$

9. Analizar las siguientes situaciones problemáticas

a) Tres amigos pasean en bicicletas por un camino de una sola mano que bordea un lago. Para dar una vuelta completa, uno de ellos tarda 15 minutos, otro tarda 18 minutos y el restante tarda 20 minutos. Parten juntos y acuerdan interrumpir el paseo la primera vez que los tres pasen simultáneamente por el punto de partida. ¿Cuánto tiempo duró el paseo?. ¿Cuántas vueltas dio cada uno?.

b) Un niño tiene 25 pelotitas blancas, 45 pelotitas azules y 90 pelotitas verdes y quiere hacer el mayor número de collares iguales sin que sobre ninguna pelotita. ¿Cuántos collares iguales puede hacer?. ¿Qué número de bolas de cada color tendrá cada collar?

## TRABAJO PRÁCTICO N°2

Temas:

- Ecuaciones.
- Intervalos
- Inecuaciones
- Valor absoluto

1. Resolver las siguientes ecuaciones lineales. Verificar la solución obtenida

a)  $-4x - 5 = -3x + 3$

d)  $x + 2 = \frac{3x+1}{3}$

b)  $\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{4} = 1$

e)  $\left(\frac{6}{5}x - 0,5\right) \cdot 10 = 3x - 4$

c)  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = \frac{x+1}{4}$

f)  $\frac{3x-6}{-3} = -x + 2$

2. Pasar del lenguaje coloquial al lenguaje simbólico las siguientes ecuaciones y resolver

- a. Si al doble de un número se le resta su mitad resulta 54. ¿Cuál es el número?
- b. La base de un rectángulo es doble que su altura. ¿Cuáles son sus dimensiones si el perímetro mide 30 cm?
- c. Se han consumido  $\frac{7}{8}$  de un bidón de aceite. Reponemos 38 litros y el bidón ha alcanzado sus  $\frac{3}{5}$  partes. Calcula la capacidad del bidón.
- d. En una librería, Ana compra un libro con la tercera parte de su dinero y un cómic con las dos terceras partes de lo que le quedaba. Al salir de la librería tenía \$ 12. ¿Cuánto dinero tenía Ana?
- e. Halla el valor de los tres ángulos de un triángulo sabiendo que B mide  $40^\circ$  más que C y que A mide  $40^\circ$  más que B.
- f. Agustín empieza un juego y gana \$10. Después duplica su dinero, pierde \$25 y queda igual que al principio. ¿Con cuánto dinero comenzó jugando? (Rta: \$ 5)

3. En las siguientes expresiones, despejar la variable indicada

a)  $\frac{1}{a} = \frac{\frac{1}{2}}{4\pi r^3}; r = ?$

d)  $-\frac{1}{a \cdot x} + \frac{1}{y \cdot b^2} = \frac{1}{z}; b = ?$

b)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}; x = ?$

e)  $f = \frac{cx}{(x^2 - a^2)^{\frac{3}{2}}}; a = ?$

c)  $\frac{1}{t+x \cdot g} = \frac{r}{x \cdot v^2}; x = ?$

4. Representar gráficamente las siguientes situaciones en un eje de abscisas. Escribir el intervalo y el conjunto solución.

- a) Todos los números reales mayores que -2



### TRABAJO PRÁCTICO N°3

Tema: Radicación

- Extracción
- Racionalización
- Operaciones
- Situaciones problemáticas

1) Extraer todos los factores posibles de cada uno de los siguientes radicales:

$$a) \sqrt{150} =$$

$$e) \sqrt{322x^{18}} =$$

$$b) \sqrt[3]{-32b^5} =$$

$$f) \sqrt[4]{\frac{n^{15}}{p^{22}}} =$$

$$c) \sqrt[4]{243a^{-5}} =$$

$$d) \sqrt{18h^3} =$$

2) Resolver la adición y sustracción de radicales:

$$a) \sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} =$$

$$b) \sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{5} + 3\sqrt{5} =$$

$$c) \sqrt{2} + 2\sqrt{2} + \sqrt{8} - 3\sqrt{8} =$$

$$d) \sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{27} - \sqrt{48} =$$

$$e) 2\sqrt{\frac{1}{2}} - 3\sqrt{\frac{1}{8}} =$$

$$f) i) -10\sqrt{150} + \frac{4}{7}\sqrt{600} - \sqrt{\frac{6}{400}} =$$

3) Calcular.

$$a) \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$$

$$b) \sqrt{x} \cdot \sqrt{x \cdot y} =$$

$$c) \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{24} =$$

$$d) \sqrt{50} \cdot \sqrt{2} =$$

$$e) \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2} =$$

$$f) \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[6]{2} =$$

4) Resolver los siguientes cálculos combinados:

$$a) (\sqrt{3} + 1)^2 - 2\sqrt{3} =$$

$$b) (2 - \sqrt{5})^2 + 5\sqrt{5} - 10 =$$

$$c) (\sqrt{7} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{7} + \sqrt{2}) =$$

$$d) (\sqrt{45} - \sqrt{80}) : (-2\sqrt{5}) =$$

$$e) (2\sqrt{5} + 4)^2 - (\sqrt{5} - 3)^2 =$$

$$5) \text{ Verificar: } \left[ (2\sqrt{3} - 1)^2 - (3\sqrt{3} + 1)^2 + 15 \right]^2 = 300$$

6) Racionalizar:

$$a) \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$b) \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$$

$$c) \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2x}}$$

$$d) \frac{2}{\sqrt[4]{x^2y}}$$

$$e) \frac{2x^2}{4\sqrt[7]{x^3}}$$

$$f) \frac{1}{2-\sqrt{3}}$$

$$g) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7-\sqrt{2}}}$$

$$h) \frac{1}{3\sqrt{5}-2}$$

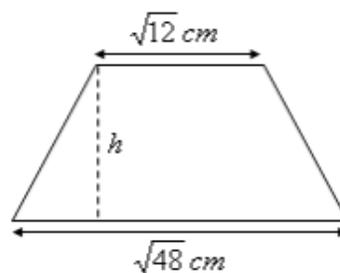
7) Resolver las siguientes ecuaciones:

$$a) \sqrt{2} \cdot (x - \sqrt{3}) + 5\sqrt{6} = -\frac{\sqrt{6}}{2}$$

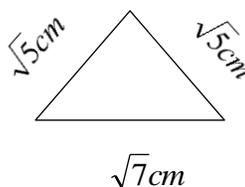
$$b) \frac{x - \sqrt{3}}{3\sqrt{2}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{8}}{x + \sqrt{3}}$$

8) Resolver :

- Hallar el valor exacto de la medida de la superficie y del perímetro de un rectángulo cuya base mide  $3\sqrt{2}$  cm y cuya diagonal mide  $5\sqrt{2}$  cm
- Calcular la altura del trapecio sabiendo que su superficie es de  $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$



- Hallar el perímetro y la superficie de la figura:



### TRABAJO PRÁCTICO N°4

Temas:

- Logaritmos
- Números complejos

1. Aplicando la definición, resolver:

a)  $\log_3 9 =$

h)  $\log_{\sqrt{7}} 7 =$

m)  $\log_5 \sqrt[3]{5} =$

b)  $\log_2 8 =$

i)  $\log_{\sqrt{3}} 9 =$

n)  $\log_{\frac{2}{5}} \frac{25}{4} =$

c)  $\log_5 \frac{1}{5} =$

j)  $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{25} =$

o)  $\log 0,1 =$

d)  $\log_2 1 =$

k)  $\log_{25} 5 =$

p)  $\ln e =$

e)  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} =$

l)  $\log_{81} 3 =$

f)  $\log_{10} 100 =$

l)  $\log_{\frac{1}{49}} 7 =$

g)  $\log_6 6 =$

2. Calcular aplicando propiedades:

a)  $\log_2(\sqrt{8.4}) =$

d)  $\log_4(2.\sqrt[3]{4}) =$

b)  $\log_3\left(\frac{1}{27^2}\right) =$

e)  $\log_5\left(\frac{25}{\sqrt{5}}\right) =$

c)  $\log(0,1.\sqrt[3]{100}) =$

3. Resolver las siguientes ecuaciones

a)  $1000^{x+2} = 10^{x+5}$

b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x+2} = 8.(2^{x-1})^3$

c)  $\log_5(3x-4) = 2$

d)  $\log_2(x+1) - \log_2(10-x) = 1$

4. Dados los siguientes números complejos:

$z_1 = 2 + 3i$

$z_2 = 3 - 4i$

$z_3 = -2 + 3i$

$z_4 = 5i$

Calcular:

a)  $z_2 - z_2 + z_3$

b)  $z_4 + (z_3 - z_2)^2$

c)  $\frac{2z_1}{z_3} + \overline{z_2}$

5. Resolver la siguiente operación entre complejos:

$$(3 - 4i^{22}) \cdot (2i + 3i^{39}) - (-5 + i) =$$

6. Representa gráficamente cada complejo, su opuesto y su conjugado.

a)  $3 - 5i$

b)  $5 + 2i$

### TRABAJO PRÁCTICO N°5

Temas: Polinomios

- Valor numérico
- Operaciones
- Regla de Ruffini
- Teorema del Resto

1. Determinar cuáles de las siguientes expresiones algebraicas son polinomios.

a)  $x^2 - \sqrt{x} + 2$

b)  $3x^3 - x^2 + \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{x}$

c)  $x^3 - 2x^4 + \frac{3}{5}x^5 + 16x$

d)  $\frac{2}{5}x^3 + \sqrt{2} \cdot x - 1$

2. Utilizando los polinomios:  $P(x) = 5x^3 - 2x + x^5$   
 $H(x) = 21 - 4x^5 + 2x^2 - x$   
 $G(x) = 4x^3 + 2x - 5x^2$

Hallar el valor numérico indicado  $P(-1)$ ,  $H(0)$  y  $G\left(\frac{1}{2}\right)$

3. Dados los siguientes polinomios:

$$P(x) = 4x^3 + 2x^2 - 5x + 3 \quad R(x) = -2x^3 + 4x - x^4 \quad S(x) = 3x^2 - 8x$$

Calcular:

a)  $P(x) + 2 \cdot R(x) =$

d)  $R(x) \cdot S(x)^2 =$

b)  $R(x) - S(x) =$

e)  $R(x) - P(x) \cdot S(x) =$

c)  $R(x) + S(x) - P(x) =$

4. Hallar el cociente y el resto de cada división:

a)  $(4x^3 - 2x^2 + 5x - 3) : (x^2 - 2)$

b)  $(x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 5) : (-x + 1)$

c)  $(-2x^4 + 3x^3 + 3) : (2x^2 - 2)$

d)  $(-x^4 + 2x^2 - x + 2) : (x^3 + 2)$

5. Dividir usando la regla de Ruffini los siguientes polinomios: Verificar los resultados aplicando el Teorema del Resto.

a) $P(x) = 3x^3 + 2x^2 - x - \frac{1}{2}$	$Q(x) = x + 2$
b) $P(x) = x^7 + x^5 - x^3 - x$	$Q(x) = x - 1$
c) $P(x) = 64x^6 + 2$	$Q(x) = x - 1$
d) $P(x) = -x^5 + x^3$	$Q(x) = x + \frac{1}{2}$

6. Calcular k para que:

a.  $P(x) = x^8 - kx^4 + 1$  sea divisible por  $Q(x) = x + 1$

b.  $P(x) = x^4 - 3x^3 + kx - 1$  sea divisible por  $Q(x) = x + 2$

7. Determinar h en  $(-3 + 2x^2 + hx)$  de tal modo que al dividirlo por  $(x - 5)$  de resto 140.

8. Determinar k, sabiendo que el resto de la división entre  $P(x)$  y  $Q(x)$  es 30.

$$P(x) = 3x^3 - kx^2 - 2 \quad Q(x) = x + 2$$

9. Siendo  $P(x) = 3x^5 - ax + 6x^2$ , calcular el valor de a sabiendo que  $x = -1$  es raíz de  $P(x)$ .

## TRABAJO PRÁCTICO N°6

Temas: Factorización de polinomios

Factorizar aplicando el caso indicado en cada ejercicio:

### 1. Factor Común

a)  $5x^4 + 10x^2 - 15x^3 =$

b)  $\frac{6}{5}a^2mp^4 + \frac{12}{5}a^3p^2x + \frac{21}{5}axp^3 =$

c)  $26x^6mt^3g - 4xm^3p + \frac{2}{5}m^4xyp^5 =$

d)  $6xm^2n^4 - 14m^2nx + 7mn =$

e)  $20xh^5 - 12x^5y^8 + 4xyz =$

f)  $64x^4m^5 - 30x^3hm + 2x^2h^3my =$

### 2. Factor Común por Grupos

a)  $3ax + b^2y + ay + 3b^2x =$

b)  $65ac + 26cx - 14xy - 35ay =$

c)  $x^4 - x^3 + x - 1 =$

d)  $x^5 - 2x^4 - 3x + 6 =$

e)  $2ax + 2bx - ay + 5a - by + 5b =$

f)  $17ax - 17mx + 3ay - 3my + 7az - 7mz =$

### 3. Trinomio Cuadrado Perfecto

a)  $4a^2 + 4a + 1 =$

b)  $x^2 + 3x + \frac{9}{4} =$

c)  $x^6 + 2x^3 + 1 =$

d)  $\frac{p^2}{4} - \frac{pq}{3} + \frac{q^2}{9} =$

e)  $-h + h^2 + \frac{1}{4} =$

f)  $25m^2 - 50m + 25 =$

### 4. Cuatrinomio Cubo Perfecto

a)  $8b^3 - 12ab^2 + 6a^2b - a^3 =$

b)  $64y^3 - 24y^2 + 3y - \frac{1}{8} =$

c)  $125 + 15n^2 + n^3 + 75n =$

d)  $\frac{1}{8}m^3 - \frac{3}{4}m^2 + \frac{3}{2}m - 1 =$

e)  $x^3 - 12x^2 + 48x - 64 =$

f)  $64v^3 + \frac{1}{4}v^2 - 16v - 1 =$

### 5. Diferencia de Cuadrados

a)  $a^4 - 81 =$

b)  $\frac{4}{9}x^6m^2 - 64p^4 =$

c)  $169x^2 n^8 - 9r^6 =$

d)  $x^4 - 49m^2 =$

e)  $-\frac{1}{36}n^4 m^8 b^2 + 4x^6 y^4 z^2 =$

f)  $100x^4 - m^2 n^8 p^{10} =$

**6. Binomio homogéneo**

a)  $a^5 - 32 =$

b)  $x^3 + 27 =$

c)  $n^7 - 1 =$

d)  $m^3 - \frac{1}{8} =$

e)  $b^3 + 8 =$

f)  $x^4 - 16 =$

**7. Fórmula resolvente**

a)  $x^2 - 13x + 42 =$

b)  $m^2 + 49 + 14m =$

c)  $2x^2 + 4x - 30 =$

d)  $-x^2 - 13x =$

e)  $-4p - 6 + 2p^2 =$

f)  $2x^2 - 10 + 6x =$

**8. Factorizar combinando los distintos casos**

a)  $5x^2 - 10xy + 5y^2 =$

b)  $3x^9 y^7 - 12x^7 y^9 =$

c)  $a^2 m - b^2 m - a^2 mx + b^2 mx =$

d)  $\frac{1}{5}a^7 b^4 x + \frac{9}{10}a^5 b^3 x^2 + \frac{27}{20}a^3 b^2 x^3 + \frac{27}{40}abx^4 =$

e)  $2ax^3 + 6bx^3 - 2a - 6b =$

f)  $a^4 - 4a^2 - a^3 x + 4ax =$

g)  $24x^4 - 36x^3 y + 18x^2 y^2 - 3y^3 x =$

**9. Resolver las siguientes ecuaciones:**

a)  $2x^4 - x^3 = 6x^2$

d)  $2m^5 = 32m$

b)  $-x^3 = -2x^2$

e)  $0 = 2x^3 + 8x^2 - 10$

c)  $x^6 - x^2 = 0$

**10. Utilizando el método de completar cuadrados resolver las ecuaciones siguientes.**

a)  $x^2 + 4x + 2 = 0$

c)  $t^2 - 10t + 5 = -20$

b)  $x^2 - 16x + 39 = 0$

d)  $x^2 + x = 1$

### TRABAJO PRÁCTICO N°7

Temas: Expresiones racionales

- Simplificación
- Ecuaciones
- Operaciones

1. Simplificar las siguientes expresiones racionales.

a) $\frac{48a}{72ab} =$	b) $\frac{25a^2b}{75ab^2} =$	c) $\frac{96m^3n^2}{32m^4n^3} =$	d) $\frac{3a+3b}{5(a+b)} =$
e) $\frac{4a+4b}{5a+5b} =$	f) $\frac{3x-6y}{5x-10y} =$	g) $\frac{x^2+xy}{xy+y^2} =$	h) $\frac{8x+7y}{64x^2-49y^2} =$
i) $\frac{24x-18y}{44x-33y} =$	j) $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16} =$	k) $\frac{9x^2+30x+25}{6x+10} =$	l) $\frac{x^2-25}{x^2+x-20} =$

2. Resolver.

a) $\frac{x^3+3x^2+3x+1}{x^2+2x+1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} =$	Rta: $x-1$
b) $\frac{x^2-6xy+9y^2}{3x-9y} \div \frac{x^2-9y^2}{x+3y} =$	Rta: $\frac{1}{3}$
c) $\frac{-2xy-3y+10x+15}{y^2-10y+25} \div \frac{2x^2+3x}{2x} =$	Rta: $-\frac{2}{y-5}$
d) $\frac{x^2-1}{3x+9} \cdot \frac{xy+3y}{x^2y-y} =$	Rta: $\frac{1}{3}$
e) $1 + \frac{1}{4x+4y} - \frac{x-y}{4x^2-4y^2} =$	Rta: $1$
f) $\sqrt{\frac{x^2-6x+9}{9} + \frac{4x}{3}} =$	Rta: $\frac{x+3}{3}$
g) $\frac{1}{x+2} + \frac{x}{x+5} + \frac{4x+5}{x^2+7x+10} =$	Rta: $1$
h) $\left(\frac{x}{x-3} + \frac{2}{x^2-6x+9}\right) \div \frac{x-2}{x-3} =$	Rta: $\frac{x-1}{x-3}$

3. Hallar la solución de las ecuaciones indicando los valores de la variable que no pueden ser solución:

$$a) \frac{3x^2 + 7}{x^2 - 1} = \frac{2}{x+1} + 3$$

$$b) \frac{m+2}{m-3} = \frac{m+1}{m-2}$$

$$c) \frac{x-2}{x^2-3x} + \frac{19x}{x^2} = \frac{-4x^2+3x-9}{x^2-3x}$$

$$d) \left( \frac{3x-3}{x^2-2x+1} \right) \left( \frac{x-1}{x+2} \right) = \frac{5x+2}{10x+4} : \frac{1}{2x}$$

$$e) \frac{x+3}{x-4} = \frac{4-x}{x^2-8x+16}$$

### TRABAJO PRÁCTICO N°8

Temas:

- Distancia entre puntos
- Ecuación de la recta
- Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas
- Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas

4. Calcular las distancias entre los puntos.

a)  $A(1;0)$  ,  $B(2;0)$

b)  $A\left(3;\frac{1}{2}\right)$  ,  $B(2;-1)$

c)  $A(1;0)$  ,  $B(0;-2)$

d)  $A(1;1)$  ,  $B(-1;-1)$

5. Representar gráficamente las rectas

a)  $y - x = 4$

b)  $y = \frac{2}{3}x - 1$

c)  $2y + x = -4$

d)  $x - 3 = 2$

e)  $y - 3 = 1$

6. Hallar la ecuación de la recta cuya pendiente es  $-3$  y corta al eje  $y$  en  $9$ . Graficar.7. Encontrar la ecuación de la recta que pasa por el origen de coordenadas y su pendiente es  $-3/4$ . Graficar.8. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $(0;-2)$  y es paralela al eje  $x$ . Graficar.9. Determinar la ecuación de la recta que corta al eje  $x$  en  $-7$  y es paralela al eje  $y$ . Graficar.10. Dadas las rectas  $r: 4x - ky = 0$  y  $s: y - 3x + 2 = 0$ , determinar  $k$  de modo que:a)  $r$  y  $s$  sean paralelas.b)  $r$  y  $s$  sean perpendiculares.

11. Hallar la ecuación de la recta que:

a. pasa por los puntos  $(1/2; -1)$  y  $(1; -1/2)$ .b. pasa por el punto  $(-2; 5)$  y su pendiente es  $-3$ .c. su pendiente es la tercera parte de  $12$  y pasa por el origen de coordenadas.d. su abscisa al origen es  $5$  y su ordenada al origen es  $-3$ .

12. Resolver los siguientes sistemas por los métodos indicados y clasificarlos.

<i>Igualación</i>	<i>Sustitución</i>	<i>Sumas y restas</i>
$\begin{cases} 3x + y = 15 \\ -x + y = -1 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x + 7y = 36 \\ 3x - 2y = 9 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x - 5y = 19 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$
$\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x + 6y = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x + 2y = 3 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x + 3y = 2 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases}$
$\begin{cases} 5x - y = 9 \\ 2x + 4y = 8 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x + 7y = -4 \\ x + 8 = -9y \end{cases}$	$\begin{cases} 10x + 10y = 20 \\ 2x + 2y = 4 \end{cases}$

13. Resolver los siguientes sistemas por el método gráfico y clasificarlos.

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x - y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 2y = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 6 \\ 2x - 2y = 4 \end{cases}$$

14. Armar el sistema de ecuaciones y luego resolverlo

- Una persona tiene en el bolsillo de su pantalón \$110 en billetes de \$5 y \$10. Si en total posee 17 billetes. ¿Cuántos son de 10 y cuántos de 5?
- Dos ángulos son suplementarios y uno de ellos es  $20^\circ$  mayor que el otro. ¿Cuánto mide cada ángulo?
- Halla dos números tales que el doble del primero más el segundo, sea igual a trece, y al dividir el primero con segundo se obtenga uno de cociente y dos de resto.
- En un corral hay 40 animales entre conejos y gallinas. Se suman un total de 106 patas. ¿Cuántos conejos y cuantas gallinas hay?
- Se quiere mezclar vino de \$25 el litro con vino de \$70 el litro para preparar un vino de calidad intermedia. Se pretende que el precio de un tonel de 100 litros del nuevo vino sea de \$5.650, calculen que cantidad de cada tipo deben poner en el tonel.
- La entrada a un cine cuesta \$10 los mayores y \$6 los menores. Una noche entraron 320 personas y pagaron \$2720. ¿Cuántos menores y mayores entraron? (Rta: 200 mayores y 120 menores)
- En un número de dos cifras las decenas exceden en 5 a la cifra de las unidades. Si se invierte el orden de las cifras resulta un nuevo número que sumado con el anterior da 121. Determine el número. (Rta: 83)

15. Resolver los sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas por el método de Cramer

$$\text{a) } \begin{cases} x - y + 3z = -4 \\ x + y + z = 2 \\ x + 2y - z = 6 \end{cases} \quad \text{Rta: } S = \{(1, 2, -1)\} \quad \text{b) } \begin{cases} 2x - y + 3z = 3 \\ x + z = 1 \\ 4x - y - 5z = 5 \end{cases} \quad \text{Rta: } S = \{(1, -1, 0)\}$$

## TRABAJO PRÁCTICO N°9

Temas: Funciones

1. Determinar el dominio de las siguientes funciones:

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

b.  $g(x) = 1 - 3^x$

c.  $h(x) = \sqrt{x+2}$

d.  $i(x) = \frac{1}{x-3}$

e.  $j(x) = \log_2(2x - 4)$

f.  $k(x) = 2 \cdot (x - 1)^2 - 1$

g.  $i(x) = \frac{x-1}{x^2-4}$

2. Graficar las siguientes parábolas y determinar: Dominio, Imagen, raíces, vértice, eje de simetría, máximo, mínimo, y concavidad:

a)  $f(x) = x^2 - 4$

c)  $f(x) = (x-1)(x+3)$

b)  $f(x) = 3x^2 - 1 + 2x$

3. Representar las siguientes funciones exponenciales y analizar dominio, imagen, crecimiento, decrecimiento, asíntotas e intersección con los ejes.

a)  $f(x) = 2^x$

c)  $h(x) = -2^x$

b)  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

4. El número de bacterias presentes en un cultivo después de  $t$  minutos está dado por:

$$n(t) = 200 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^t$$

- ¿Cuántas bacterias están presentes al inicio?
- ¿Cuántas bacterias están presentes después de 4 minutos, aproximadamente?
- Trazar una gráfica aproximada de la función dada.

5. Suponiendo que la población de cierta ciudad responde al modelo de crecimiento de  $p(t) = 4600 \cdot (1,016)^t$ , donde  $p(t)$  es la población  $t$  años después de 1980.

- ¿Cuál será la población en 2020?
- ¿Cuál será la población en 2080?
- Aproximadamente en cuanto tiempo se duplicará la población de 1980

6. Graficar las siguientes funciones logarítmicas y analizar dominio, imagen, crecimiento, decrecimiento, asíntotas e intersección con los ejes.

a)  $f(x) = \log_2 x$

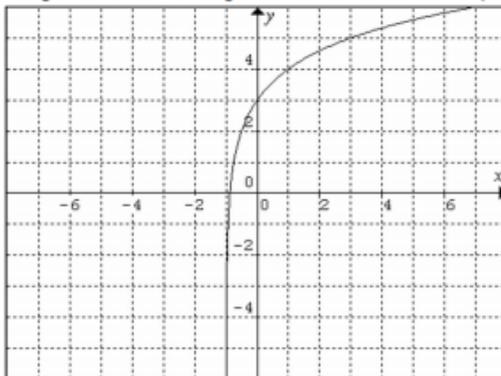
b)  $f(x) = \log_2 x + 1$

c)  $f(x) = \log_2(x+1)$

d)  $f(x) = \log_{1/2} x - 2$

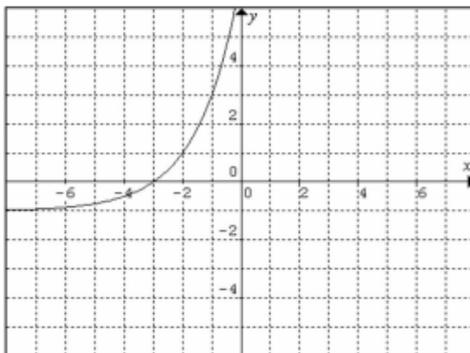
7. Para analizar

La gráfica de la siguiente curva corresponde a:



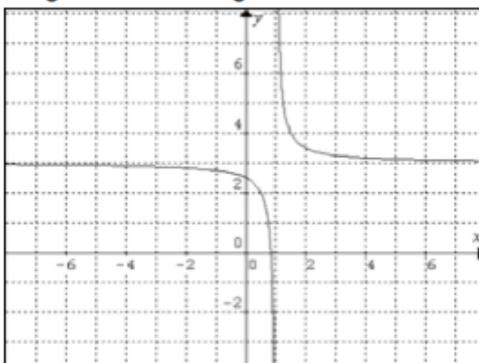
- a)  $f(x) = \log_2(x + 1)$
- b)  $f(x) = \log_2(x - 1)$
- c)  $f(x) = \log_2(x + 1) + 4$
- d)  $f(x) = \log_2(x + 1) + 3$
- e) Ninguna de las anteriores

La gráfica de la siguiente curva corresponde a:



- a)  $f(x) = 2^{x+3} - 1$
- b)  $f(x) = 2^{x+1} - 3$
- c)  $f(x) = 2^{x-3} - 1$
- d)  $f(x) = 2^{x-1} + 3$
- e) Ninguna de las anteriores

La gráfica de la siguiente curva corresponde a:



- a)  $f(x) = \frac{1}{2}(x - 1) + 3$
- b)  $f(x) = \frac{1}{2x - 1} + 3$
- c)  $f(x) = \frac{1}{2(x - 1) + 3}$
- d)  $f(x) = \frac{1}{2(x - 1)} + 3$
- e) Ninguna de las anteriores

8. Graficar las siguientes funciones definidas por tramos y determinar: dominio e imagen.

$$a) f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2; & \text{si } -2 < x < 2 \\ 2 + x^2; & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} x^2 - 1; & \text{si } x > 0 \\ -x; & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

c)  $f(x) = |x|$

d)  $h(x) = |x - 2|$

e)  $g(x) = -|x + 1|$

f)  $i(x) = |x + 1| + 1$

### TRABAJO PRÁCTICO N°10

Temas:

- Sistemas de medición de ángulos
- Operaciones entre ángulos
- Trigonometría

1- Pasar al sistema sexagesimales los siguientes ángulos:

a)  $\alpha^r = \frac{\pi}{4}$

b)  $\beta^r = \frac{4\pi}{3}$

c)  $\delta^r = \frac{7\pi}{3}$

d)  $\gamma^r = \frac{3\pi}{2}$

2- Convertir al sistema circular los ángulos:

a)  $\alpha_1^\circ = 315^\circ$

b)  $\alpha_2^\circ = 0^\circ$

c)  $\alpha_3^\circ = 90^\circ$

d)  $\rho^\circ = 315^\circ$

3- Dados los ángulos  $\beta = 18^\circ 32' 25''$  y  $\gamma = 87^\circ 54' 47''$ . Calcular:

a)  $\beta + \gamma$

b)  $\frac{1}{2}(\beta + \gamma)$

c)  $2 \cdot \gamma - \beta$

4- Probar que:  $(\operatorname{sen} \alpha)^2 + (\operatorname{cos} \alpha)^2 = 1$ 5- Consideremos un triángulo rectángulo cuyos catetos miden a, b y su hipotenusa c. Sean  $\alpha$  y  $\beta$  ángulos agudos. Probar que:

a)  $\operatorname{sen}(90 - \alpha) = \operatorname{cos} \alpha$

b)  $\operatorname{cos}(90 - \alpha) = \operatorname{sen} \alpha$

c)  $\operatorname{tg}(90 - \alpha) = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$

6- Un ferrocarril une en línea recta dos ciudades A y B. Una tercera ciudad C dista de las vías 22 Km. Si el ángulo que forman CAB es de  $30^\circ$  y el CBA es de  $48^\circ$ , calcular la distancia  $\overline{AB}$ .7- Desde la terraza de un edificio, se observa, con un ángulo de depresión de  $15^\circ$ , un automóvil que se encuentra a 200 m del pie del edificio. ¿A qué altura se encuentra la terraza?8- Un tronco de 4,2 m está apoyado en una pared y forma con el suelo un ángulo de  $60^\circ 30'$ . ¿Qué altura sobre la pared alcanza el tronco?

Calcular la distancia desde el extremo inferior del tronco hasta la pared.

9- Calcular la longitud que debe tener una escalera para que, apoyada en la pared alcance una altura de 2,85 m al formar con el piso un ángulo de  $58^\circ 1'$  (Rta: 3,36 m)10- Un faro construido al nivel del mar mide 50 m de altura. Desde su extremo superior, el ángulo de depresión con el que se observa una boya es de  $25^\circ$ . ¿A qué distancia de la base del faro se encuentra la boya? (Rta: 107,232 m)

- 11- Calcular la sombra que proyecta una varilla vertical de 90 cm, cuando la oblicuidad de los rayos solares es tal que, forma con el plano del horizonte un ángulo de  $67^{\circ}45'20''$ . (Rta: 36,809 cm)
- 12- Hallar el ángulo de ascenso de un avión que, recorre 12.500 m en el aire, para alcanzar una altura de 1.500m. (Rta:  $6^{\circ}53'31''$ )
- 13- Calcular la amplitud de los ángulos agudos de un triángulo rectángulo, sabiendo que un cateto es la cuarta parte del otro. (Rta:  $14^{\circ}2'11''$  y  $75^{\circ}57'49''$ )
- 14- El lado desigual de un triángulo isósceles mide 4,6 cm, y el ángulo opuesto a dicho lado mide  $50^{\circ}$ . Calcular el perímetro y el área del triángulo

### TRABAJO PRÁCTICO N°10

Temas:

- Razones trigonométricas
- Identidades trigonométricas
- Teorema del seno y coseno

15- Determinar el cuadrante en que se encuentra el ángulo  $\alpha$  en cada uno de los siguientes casos.

- |  |   |
|--|---|
| a) $\operatorname{sen} \alpha < 0$ y $\operatorname{cos} \alpha < 0$ | c) $\operatorname{sen} \alpha > 0$ y $\operatorname{sec} \alpha > 0$  |
| b) $\operatorname{tg} \alpha < 0$ y $\operatorname{cos} \alpha > 0$  | d) $\operatorname{cotg} \alpha < 0$ y $\operatorname{sec} \alpha < 0$ |

16- Calcular las razones trigonométricas del ángulo  $\alpha$  en los siguientes casos.

- |   |  |
|---|--|
| a) $\operatorname{sen} \alpha = -\frac{2}{3}; \alpha \in 4^\circ \text{ cuadrante}$ | c) $\operatorname{cos} \alpha = -\frac{2}{5}; \operatorname{sen} \alpha > 0$ |
| b) $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{3}; \alpha \in 1^\circ \text{ cuadrante}$      | d) $\operatorname{cotg} \alpha = 4; \alpha \in 3^\circ \text{ cuadrante}$    |

17- Simplificar cada una de las siguientes expresiones:

- |   |  |
|---|--|
| a) $\operatorname{sec} \alpha - \operatorname{sec} \alpha \cdot \operatorname{sen}^2 \alpha =$    | c) $\operatorname{sen}^2 \alpha (1 + \operatorname{cotg}^2 \alpha) =$  |
| b) $\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sec} \alpha \cdot \operatorname{cotg} \alpha =$ | d) $(\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha)^2 + (\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{cos} \alpha)^2 =$ |

18- Verificar las siguientes identidades.

- |   |   |
|---|---|
| a) $(1 - \operatorname{sen} \alpha)(\operatorname{sec} \alpha + \operatorname{tg} \alpha) = \operatorname{cos} \alpha$  | d) $\operatorname{cos}^4 \alpha - \operatorname{sen}^4 \alpha = 2 \operatorname{cos}^2 \alpha - 1$  |
| b) $1 + \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cotg} \alpha}{\operatorname{cotg} \alpha}$       | e) $\frac{1}{1 - \operatorname{cos} \alpha} + \frac{1}{1 + \operatorname{cos} \alpha} = 2 \operatorname{cosec}^2 \alpha$  |
| c) $\frac{\operatorname{cos} \alpha}{1 - \operatorname{sen} \alpha} - \frac{1 - \operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha} = 2 \operatorname{tg} \alpha$ | f) $\frac{\operatorname{sec} \alpha + \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{cos} \alpha + \operatorname{cotg} \alpha} = \operatorname{sec} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$ |

19- Demostrar que:

- |   |   |
|---|---|
| a) $\operatorname{sen}(2 \cdot \alpha) = 2 \cdot \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{cos} \alpha$ | b) $\operatorname{cos}(2 \cdot \alpha) = 1 - \operatorname{sen}^2 \alpha$ |
|---|---|

20- Dos boyas están situadas a 60 metros de distancia. Un barco se encuentra a 32 metros de la más cercana. El ángulo formado por las visuales a las boyas es de  $35^\circ$ . ¿Qué distancia separa el barco de la boya más alejada?21- Calcular la altura de una torre, si el ángulo de elevación disminuye de  $75^\circ$  a  $40^\circ$ , cuando un observador situado a una determinada distancia del pie de la torre, se aleja 300 m en la misma dirección.

- 22- Desde el balcón de un edificio, se ve con un ángulo de depresión de  $50^\circ$  un automóvil estacionado en la calle. Desde el balcón de otro piso del mismo edificio, situado 10,5 m más arriba que el anterior, el ángulo de depresión con que se ve el mismo automóvil es de  $60^\circ 35'$ . Calcular a qué distancia de la entrada al edificio se encuentra el automóvil.
- 23- Calcular los ángulos de un triángulo cuyos lados miden 24 cm, 18 cm y 15 cm.
- 24- Calcular la superficie de un triángulo cuyos lados miden 20 cm, 14 cm y 15 cm.