



## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Ejercicios de autoevaluación Matemáticas II

#### MODULO I CUESTIONARIO

Resuelva las siguientes desigualdades justificando solo los pasos en que aplique postulados o teoremas de este modulo.

10.  $2x - \frac{1}{2} > 3x + \frac{2}{3}$

12.  $-4x < 3x + 7$

7. Demuestre el teorema 5.5

#### MODULO II

3. Si  $a > b$ , demuestre que  $a > \frac{a+b}{2} > b$ . Esta notación representa la conjunción de

$a > \frac{a+b}{2}$  y  $\frac{a+b}{2} > b$ , que demuestra la propiedad de los números racionales

llamada densidad.  $\frac{a+b}{2}$  se llama la media aritmética de  $a$  y  $b$ .

5. Encuentre la media aritmética entre: d)  $-\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$

#### MODULO III.

4. Demuestre que para todo  $a \in \mathbb{R}$ ,  $-|a| \leq a \leq |a|$ . Indicación: Use la definición de valor absoluto.

5. Escriba con sus palabras la interpretación geométrica de las siguientes expresiones:

b)  $|a - 6| = 1$                       d).  $|a - 2| = 4$                       g).  $|a + 3| > 1$

8. Determine el valor de X en las expresiones

a)  $|x| = 2$                       b)  $|x - 2| = 5$                       e)  $|x + 5| < 2$                       f)  $|3 - 2x| \geq 5$

#### MODULO IV.

1. **Determine** todos los valores para X en las expresiones siguientes, escríbalos como conjunto solución y gráfíquelos:

b)  $|x - 1| = 3$                       c)  $|x + 4| > 1$                       e)  $|3 - x| = 6$                       f)  $|2 - x| \leq 2$



2. Determine los conjuntos solución o de verdad de los conjuntos que se dan y dibuje su grafica en la recta numérica. Considere el conjunto de reemplazamiento indicado en cada problema.

b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 2 \text{ y } x < 6\}$

g)  $\{x \in \mathbb{R} \mid |x + 3| \leq 1\}$

3. De acuerdo con las definiciones dadas al final del tema valor absoluto, emplee los postulados y teoremas sobre desigualdades para resolver las siguientes desigualdades. Diga si la grafica es o no un intervalo en caso afirmativo si es cerrado o abierto.

a)  $|2x + 6| > 4$

4. Use los postulados de orden, definiciones y teoremas necesarios para resolver las siguientes desigualdades.

Grafique en el sistema coordenado lineal el conjunto solución que encuentre, no es necesario justificar.

a)  $-2x > 4$

g)  $|4 - y| \leq 6$

## MODULO V

Evalúe cada uno de los problemas siguientes: Use las leyes de los exponentes para obtener un número real sin exponentes negativos o cero.

1.  $2^5$     3.  $(-2y)^3$     15.  $\left(\frac{2^4}{2^{-5}}\right)^{-1}$

En el siguiente problema escriba una ecuación sin usar fracciones.

16.  $\frac{5}{x^3}$     21.  $\frac{a^{m+3}}{a^{m-1}}$

Simplifique las fracciones que se dan de modo que en el resultado no existan exponentes negativos o cero. Factorice si es necesario.

25.  $\frac{x^n - y^n}{x^{2n} - y^{2n}}$     23.  $(a + b)^{-1}$

Evalúe el siguiente problema. Encuentre el numeral que representa la expresión.

28.  $\frac{3a^2(-2a)^{-1}}{8 + a}$  para  $a = -2$

**MODULO VI**

En los problemas siguientes escriba la raíz principal de la expresión que se da. Recuerde que es un número único.

5).  $\sqrt[3]{27}$       9).  $\sqrt[3]{-32}$       17).  $\sqrt{27a^3b^6}$       22).  $\sqrt{a^2 + 4a + 4}$ ,  $a \in \mathbb{R}$

**MODULO VII**

Escriba en los problemas siguientes una expresión equivalente usando radicales, toda la expresión debe ser radicando.

1).  $x^{\frac{1}{3}}$       4).  $(2b)^{\frac{5}{3}}$       5).  $(27a^3)^{\frac{1}{4}}$

En los problemas siguientes, escriba una expresión equivalente que no contenga radicales ni fracciones.

7).  $\sqrt[3]{a^2} \sqrt{b^5}$       9).  $\sqrt{\frac{1}{x^2 + y^2}}$

En los problemas siguientes, efectúe las operaciones indicadas y simplifique usando las leyes de los exponentes ya generalizada a exponentes ya generalizada a exponentes racionales. Considere que todas las variables son números positivos y no dejar exponentes negativos, cero o fraccionarios en la respuesta.

12).  $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$       15).  $\left(\frac{4a^3x}{ax^{-1}}\right)^{-\frac{1}{2}}$       26).  $(\sqrt{x+y})^2(x+y)$

**MODULO VIII**

Leyes de los radicales A)  $\sqrt[n]{b^n} = b$       B).  $\sqrt[n]{ab} = (ab)^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}$

C).  $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ ;  $b \neq 0$

D).  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$

Demuestre la ley de los radicales C.

1.  $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ ,  $b \neq 0$

7).  $\sqrt{\sqrt{192a^3b^7}}$  Reducir a lo mas simple.

15).  $\sqrt[4]{\sqrt[3]{6ab^2}}$  Reducir el radical a lo mas simple



26). Multiplique y simplifique el resultado:  $\frac{10\sqrt{6}}{5\sqrt{2}}$

## MODULO IX

Expresa las siguientes proposiciones en símbolos algebraicos, no se intenta resolver el problema solo plantearlo.

1. Dos unidades mas que 5 veces un cierto numero?.
- 4). Tres enteros consecutivos.
- 11). Si  $2n$  representa al primer numero entero , ¿ como representa al tercer numero entero?.
- 17). El costo en centavos de  $n$  artículos si tres se adquieren con 10 centavos.
- 19). La fracción cuyo denominador es 4 unidades mayor que el doble del cuadrado del cuadrado del numerador.
- 22). Los litros de alcohol contenidos en un tanque A que tiene  $x$  litros de una mezcla de 40% de alcohol.
- 28). Un papa es 24 años mayor que su hijo. Dentro de 8 años el papa tendrá el doble de años que su hijo. Escriba una expresión que nos lleve a la solución.
- 31). El perímetro de un triangulo isósceles es de 84 centímetros y la longitud de uno de sus lados es dos tercios de la longitud de la base. Encuentre la longitud de la base del triangulo.

## MODULO X

Resuelva las ecuaciones y compruebe la solución en los problemas siguientes:

- 1).  $2(x + 3) = 3(x + 1)$
- 6).  $3 + |x| = 4$
- 11).  $\sqrt{[(x - 4)]^2} = -1$
- 19).  $\frac{2y}{3} - \frac{y}{6} = 2$
- 23).  $\frac{9a + 1}{15} = \frac{2}{3}$

## MODULO XI



Resuelva las desigualdades o inecuaciones siguientes, grafique en la recta numérica el conjunto solución y diga cuando se trate de un intervalo si este es abierto o cerrado.

2).  $2(x+3) > 3(x-1) + 6$

5).  $\frac{2}{5}x - \frac{1}{3} > \frac{5}{8}x$

7).  $7(3x-1) \geq 4 + 5(2x+1)$

10).  $|2a+1| < 3$

En los problemas siguientes resuelva las inecuaciones en conjunción o disyunción.

Recordar que  $a < x < b$  (  $x > a$  y  $x < b$

12).  $5x+7 < 2$  y  $3x-4 > 8$

14).  $-3 < 3x+2 < -1$

Encuentre el conjunto solución de los siguientes problemas:

22).  $\frac{2x+1}{x^2-4} - \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x-2}$

26).  $\frac{3}{k^2+k-6} + \frac{4}{3-5k-2k^2} = 0$

## MODULO XII

### *Problemas numéricos abstractos*

5). La suma de dos números es 37. Si el mayor se divide entre el menor el cociente es tres y el residuo 5. Encuentre esos números?.

Problemas con dígitos.

7). La suma de los dígitos de un número de dos dígitos es 10. Si los dígitos se escriben en orden inverso el nuevo número es una unidad menor que el doble del número original.

### *Problemas comerciales*

9). El Sr Pérez invirtió \$4000.00; una parte al 5% y el resto al 3% de interés simple: Al año recibió un total de \$ 168.00 como pago de intereses. ¿ Cuanto invirtió al 5% y cuanto al 3%?



10). Si a un comerciante le cuesta un mueble \$1200.00 y es su política ofrecer un 20% de descuento sobre el precio de lista. ¿Cual debe ser el precio de lista de modo que la utilidad aun con el descuento sea de de 25%?

*Problemas sobre movimiento*

13). Un automóvil viajando al norte sale al mismo tiempo que un avión que viaja al sur. Si la velocidad del avión es dos veces y media mas que la del automóvil, y después de una hora 15 minutos los separan 210 kilómetros ¿Cuales son las velocidades de cada uno?

*Problemas sobre trabajo.*

18). Una persona cobra durante su turno \$ 18.00 por cada hora que trabaja y \$ 3.00 por cada hora que pierde en trasladarse. ¿Cuántas horas perdió en trasladarse si después de 40 de labores cobro \$ 540.00?

### MODULO XIII

En los problemas siguientes diga cuales conjuntos describen una relación y cuales una función.

6).  $\{1,2\}\{1,3\}\{2,4\}$

11).  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 = 1 = -1 \leq x \leq 1\}$

Indicar el dominio y el recorrido de las funciones dadas usando la notación de conjuntos.

15).  $y = \frac{1}{x-2}$

20).  $y = \frac{x^2 - 6x - 7}{x^2 + 6x - 7}$

24). Considere las siguientes dos funciones “definidas” por las ecuaciones.

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

a) Cual es el dominio de  $f$  y cual es el de  $g$ ?

Podemos simplificar la fracción en  $g$ ? Hágalo y conteste la pregunta siguiente.

b) ¿Cual es la diferencia entre las funciones  $f$  y  $g$ ?

### MODULO XIV

Diagrame los puntos siguientes.



1 a) y 1b). Abscisa  $\frac{1}{4}$ , ordenada  $\frac{3}{2}$ ; 1 a) abscisa 2, ordenada -1.

1c). (2, -2)

1h). (-3, -5)

Graficar los siguientes conjuntos escribiendo la tabla de pares ordenados.

4b).  $\{(-\frac{3}{2}, 2) (-1, -1)(1.5, 3)(0, -\frac{2}{3})\}$

4c).  $\{(-1.6, -1.5) (-0.8, -0.3) (-0.2, 0) (0, 0.5) (0.2, 1.2)\}$

## MODULO XV

Trazar la grafica de cada una de las relaciones cuya regla de correspondencia se da.

Escoja el intervalo adecuado para graficar, cuando no se mencione alguno. Recuerde que si el dominio es un conjunto infinito en el intervalo escogido, se unen los puntos escogidos como muestreo.

1).  $y = 2x - 1$

3).  $y = \frac{x^2}{16}$

5).  $\{(x, y) \mid x = -2, y \in \mathbb{R}\}$

8).  $y = -\sqrt{4 - x^2}, |x| \leq 2$

## MODULO XVI

1). Escriba una carta de flujo para encontrar los elementos de un conjunto intersección de otros dos A y B cuyos elementos se dan:



## PREPARATORIA ABIERTA

### CUESTIONARIO MATEMATICAS II

#### Respuestas Modulo I

10.  $2x - 1/2 > 3x + 2/3$

$$(2x - 1/2) + 1/2 > (3x + 2/3) + 1/2 \quad \text{postulado 5.3}$$

$$2x > 3x + 7/6 \quad \text{postulado 5.3}$$

$$2x + (-3x) > (-3x) + (3x + 7/6)$$

$$-x > 7/6 \quad \text{teorema 5.1}$$

$$x < -7/6$$

12.  $-4x < 3x + 7$

$$-4x + (-3x) < (-3x) + (3x + 7) \quad \text{postulado 5.3}$$

$$-7x < 7$$

$$(-1/7)(-7x) > (-1/7)7 \quad \text{teorema 5.4}$$

$$x > -1$$

7. Demuestre el teorema 5.5.-  $a > b, c > d \Rightarrow a + c > b + d$

Dado  $a > b$

Postulado 5.3.  $a + c > b + c$

Dado  $c > d$





Postulado 5.3  $b + c > b + d$

$$a + c > b + c > b + d$$

Postulado 5.2 transitivo  $a + c > b + d$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### CUESTIONARIO MATEMATICAS II

#### Respuestas Modulo II

$$3. a > b \Rightarrow a > \frac{a+b}{2} > b \Rightarrow a > \frac{a+b}{2} \text{ y } \frac{a+b}{2} > b$$

$$a > b \quad \text{dado} \quad a > b$$

$$a + a > a + b \quad \text{postulado 5.3} \quad a + b > b + b$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2a > \frac{1}{(2)(a+b)} \quad \text{postulado 5.4} \quad \frac{1}{2}(a+b) > \frac{1}{2} \cdot 2b$$

$$a > \frac{a+b}{2} \quad \frac{a+b}{2} > b$$

$$5.: d) -\frac{1}{2} \text{ y } \frac{3}{4}$$

$$\frac{-\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{2} = \frac{-2 + 3}{4} = \frac{1}{8}$$

#### Respuestas Modulo III

4.  $-|a| \leq a \leq |a|$  es la conjunción de  $-|a| \leq a$  y  $a \leq |a|$

Para esta demostración usamos casi exclusivamente la definición de valor absoluto en donde tenemos  $a \in \mathbb{R} \Rightarrow |a| \geq 0$

Demostrar  $a \leq |a|$

1ª parte  $a \geq 0 \Rightarrow a = |a|$  Definición de valor absoluto



2da parte  $a < 0$  y  $|a| \geq |a|$

$$a < |a| \quad \text{Postulado 5.2}$$

Conclusión: Para todo  $a \in \mathbf{R}$ ,  $a \leq |a|$

Demostrar:  $-|a| \leq a$

1ª parte.  $a \geq 0 \Rightarrow |a| = a$  y  $-a < 0$  definición de valor absoluto

$$-|a| = -a$$

$$-|a| < 0 \leq a$$

$$-|a| < a \quad \text{postulado 5.2}$$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### CUESTIONARIO MATEMATICAS II

#### Respuestas Modulo III Continuación

2da parte  $a < 0 \Rightarrow |a| = -a$

$$-|a| = a$$

Conclusión: Para todo  $a \in \mathbf{R}$ ,  $-|a| \leq a$

5. b)  $|a - 6| = 1$ . La distancia entre  $a$  y el punto de coordenada 6 es 1.

d)  $|a - 2| = 4$ . La distancia entre  $a$  y el punto de coordenada 2 es 4.

g)  $|a + 3| > 1$ . La distancia entre  $a$  y  $-3$  es mayor que la unidad.

8. a)  $|x| = 2 \Rightarrow x = 2$  o  $x = -2$   $\{2, -2\}$

b)  $|x - 2| = 5 \Rightarrow x - 2 = 5$  o  $x - 2 = -5$

$$x = 7 \text{ o } x = -3 \quad \{-3, 7\}$$

e)  $|x + 5| < 2 \Rightarrow x + 5 < 2$  y  $x + 5 > -2$

$$x < -3 \text{ y } x > -7$$

$$\{x \in \mathbf{R} \mid -7 < x < -3\}$$

f)  $|3 - 2x| \geq 5 \Rightarrow 3 - 2x \geq 5$  o  $3 - 2x \leq -5$

$$-2x \geq 2 \text{ o } -2x \leq 8$$

$$x \leq -1 \text{ o } x \geq 4$$



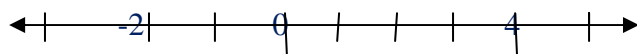
$$\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ o } x \geq 4 \}$$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

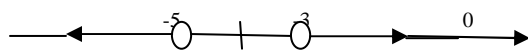
### Cuestionario Matemáticas II

#### Respuestas MODULO IV

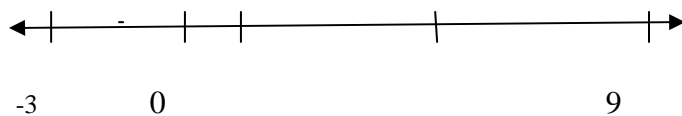
1. b)  $|x - 1| = 3 \quad \{x \mid x - 1 = 3 \text{ o } x - 1 = -3\} = \{x \mid x = 4 \text{ o } x = -2\}$



c)  $|x + 4| > 1 \quad \{x \mid x + 4 > 1 \text{ o } x + 4 < -1\} = \{x \mid x > -3 \text{ o } x < -5\}$

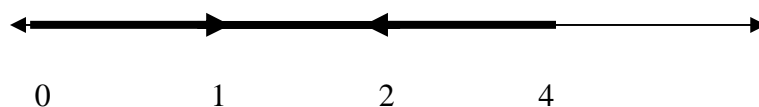


e)  $|3 - x| = 6 \quad \{x \mid 3 - x = 6 \text{ o } 3 - x = -6\} = \{x \mid x = -3 \text{ o } x = 9\} = \{-3, 9\}$

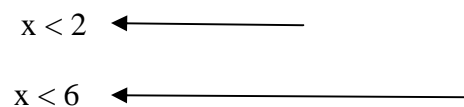


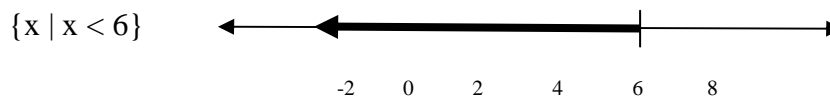
f)  $|2 - x| \leq 2 \quad \{x \mid -2 \leq 2 - x \leq 2\} = \{x \mid -4 \leq -x \leq 0\} = \{x \mid 4 \geq x \geq 0\}$

Grafica



2. b)  $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 2 \text{ y } x < 6\}$  el conjunto solución es infinito por lo que queda definido por las condiciones:  $\{x \mid x < 2\} \cap \{x \mid x < 6\} \quad x < 2$





3. a)  $|2x + 6| > 4$

$$2x + 6 > 4 \quad \text{o} \quad 2x + 6 < -4 \quad \text{no es intervalo}$$

$$2x > -2 \quad 2x < -10 \quad \{x \mid x > -1 \quad \text{o} \quad x < -5\}$$

$$x > -1 \quad \text{o} \quad x < -5$$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Cuestionario Matemáticos II

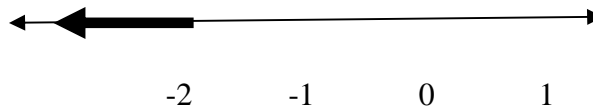
#### Respuestas Modulo IV continuación

4. a)  $-2x > 4$

$$(-\frac{1}{2})(2x) < (-\frac{1}{2}) 4$$

$$x < -2$$

$$\{x \in \mathbb{R} \mid x < -2\}$$



4. g)  $|4 - y| \leq 6$

$$4 - y \leq 6 \quad \text{y} \quad 4 - y \geq -6$$

$$-y \leq 2 \quad -y \geq -10$$

$$y \geq -2 \quad y \leq 10$$

$$\{y \in \mathbb{R} \mid y \geq -2\} \cap \{y \in \mathbb{R} \mid y \leq 10\}$$



## MODULO V

1. 32

3.  $4y^2$

15.  $\left(\frac{2^{-3}}{2^4}\right) = \frac{1}{2^3 \cdot 2^4} = \frac{1}{2^7}$

16.  $5^{x-2}$



$$23. \frac{1}{a+b}$$

$$25. \frac{x^n - y^n}{(x^n - y^n)(x^{2n} + x^n y^n + y^{2n})} = \frac{1}{x^{2n} + x^n y^n + y^{2n}}$$

$$28. \frac{3a^2(-2a)^{-1}}{8+a} = \frac{3a^2 \cdot \frac{1}{-2a}}{8+a} = \frac{-\frac{3a^2}{2a}}{8+a} = \frac{-\frac{3}{2}a}{8+a} = \frac{-\frac{3}{2(-2)}}{8+(-2)} = \frac{\frac{3}{6}}{6} = \frac{1}{2}$$

### MODULO VI

$$5). \sqrt[3]{27} = 3 \quad 9). \sqrt[3]{-32} = -2 \quad 17). 3ab^2$$

$$22). \sqrt{a^2 + 4a + 4} = \sqrt{(a+2)^2} = |a+2|$$

### MODULO VII

$$1). x^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x} \quad 4). (2b)^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{(2b)^5} = \sqrt[3]{32b^5}$$

$$5). [(27a)^3]^{-25} = [(27a)^3]^{-\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{27a^3} \quad 7). \sqrt[3]{a^2} \sqrt{b^2} = a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{1}{2}}$$

### ISEA PREPARATORIA ABIERTA

#### Cuestionario de Matemáticos II

#### Respuestas Modulo VII. Continuación

$$9). \sqrt{\frac{1}{x^2 + y^2}} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \frac{1}{(x^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}} = (x^2 + y^2)^{-\frac{1}{2}}$$

$$12). \left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{27^{\frac{1}{3}}}{8^{\frac{1}{3}}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{3}{2}$$

$$15). \left(\frac{4a^3x}{ax^{-1}}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{ax^{-1}}{4a^3x}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{1}{4a^2x^2}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{4a^2x^2}}$$

$$26). \sqrt{x+y} (x+y) = (x+y)^{\frac{1}{2}}(x+y) = (x+y)^{\frac{3}{2}} = \sqrt{(x+y)^3}$$

### MODULO VIII

$$1. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{n}} = \frac{a^{\frac{1}{n}}}{b^{\frac{1}{n}}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$7). \sqrt{192a^2b^7} = \sqrt{[(2)^4 a^2 b^4](3ab)} = 8ab^2 \sqrt{3ab}$$



$$15). \quad \sqrt[4]{\sqrt[3]{6ab^2}} = \sqrt[4+3]{6ab^2} = \sqrt[7]{6ab^2}$$

$$26). \quad \frac{10\sqrt{6}}{5\sqrt{2}} = 2\sqrt{\frac{6}{2}} = 2\sqrt{3}$$

## MODULO IX

1). Consideremos que **X** es ese cierto numero

5 veces cierto número será: **5x**

y dos unidades mas **5x + 2**

4). Si el primer entero es **Y**

el segundo será: **Y + 1**

el tercero será : **Y + 2**

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Cuestionario de Matemáticos II

#### Respuestas Modulo VII. Continuación

11).  $8n + 6. (2n) + (2n + 1) + (2n + 2) + (2n + 3).$

17). Un artículo cuesta  $\frac{10}{3}$  centavos luego  $n$  artículos cuestan  $\frac{10n}{3}$  centavos.

19). El numerador es  $x$ , el doble del cuadrado del numerador  $2x^2$ .

El denominador 4 unidades mayor que  $2x^2$  es decir  $2x^2 + 4$

La fracción es  $\frac{x}{2x^2 + 4}$

22).  $X$  litros de mezcla al 40% (porcentaje por volumen)

Cantidad de alcohol en el tanque  $A = A x$

28). Edad del hijo:  $X$

Edad del padre:  $X + 24$



8 años después

$$(x + 24) + 8 = 2(x + 8)$$

31). Si el triángulo es isósceles dos de sus lados son iguales, por tanto si un lado de los iguales

es  $X$  y el lado desigual es la base, será:  $84 - 2x$  y entonces tendremos  $x = \frac{2}{3}(84 - 2x)$  de donde podremos obtener el valor de  $X$  y de ahí la medida de la base.

## MODULO X

1).  $2(x + 3) = 3(x - 1)$

Comprobación

$$2x + 6 = 3x - 3$$

$$2(9 + 3) = 3(9 - 1)$$

$$2x - 3x = -3 - 6$$

$$2 \cdot 12 = 3 \cdot 8$$

$$-x = -9$$

$$24 = 24$$

$$x = 9$$

6).  $3 + |x| = 4$

Comprobación

$$|x| = 4 - 3$$

$$x = 1$$

$$x = -1$$

$$|x| = 1$$

$$3 + |1| = 4$$

$$3 + |-1| = 4$$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Cuestionario de Matemáticos II

#### Respuestas Modulo IX. Continuación

$$x = 1 \text{ o } x = -1$$

$$3 + 1 = 4$$

$$3 + 1 = 4$$

$$\{1, -1\}$$

11).  $\sqrt{(x - 4)^2} = -1$

No existe solución de acuerdo con la definición del problema anterior ya que no existen valores absolutos negativos.

19).  $\frac{2y}{3} - \frac{y}{6} = 2$

MCM = 6

$$6\left(\frac{2y}{3} - \frac{y}{6}\right) = 12$$

$$4y - y = 12$$

$$3y = 12$$

$$y = 4$$



{4}

$$23). \frac{9a + 1}{15} = \frac{2}{3}$$

MCM = 15

$$9a + 1 = 10$$

$$9a = 9$$

$$a = 1 \quad \{1\}$$

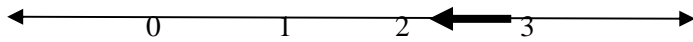
## MODULO XI

$$2). 2(x + 3) > 3(x - 1) + 6$$

$$2x + 6 > 3x - 3 + 6$$

$$-x > -3$$

$$x < 3$$



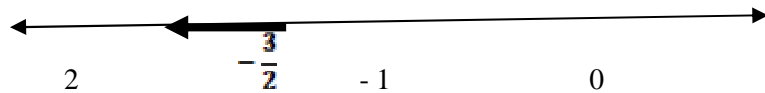
$$5). \frac{2}{5}x - \frac{1}{3} > \frac{5}{8}x$$

MCM =  $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

$$48x - 40 > 75x$$

$$-40 > 27x$$

$$x < -\frac{40}{27}$$



## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Cuestionario Matemáticos II

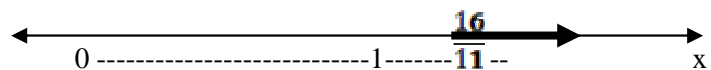
### Respuestas Modulo XI

$$7). 7(3x - 1) \geq 4 + 5(2x + 1)$$

$$21x - 7 \geq 4 + 10x + 5$$

$$11x \geq 16$$

$$x \geq \frac{16}{11}$$



$$10). |2a + 1| < 3$$

$$2a + 1 < 3 \text{ y } 2a + 1 > -3$$

$$a < 1$$

$$a > -2$$

si es intervalo y es abierto







$$-2 < a < 1$$

-3

-2

-1

0

1

2

12).  $5x + 7 < 2$  y  $3x - 4 > 8$

$$5x < -5 \quad 3x > 12$$

$$x < -1 \quad x > 4$$

$$-1 > x > 4$$

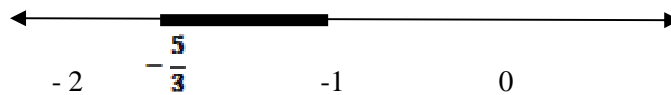
$\emptyset$  No existe un valor que cumpla las dos desigualdades como lo pide la conjunción.

14).  $-3 < 3x + 2 < -1$

$$-5 < 3x < -3$$

$$\frac{5}{-3} < x < -1$$

si es intervalo y es abierto



22).  $\frac{2x+1}{x^2-4} - \frac{1}{x+2} = \frac{1}{x-2}$  MCM =  $(x+2)(x-2)$

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

$$2x+1 - (x-2) = x+2$$

$$x+3 = x+2$$

$$0 = -1 \quad \text{Esta proposición es falsa. Una inconsistencia, un absurdo debido a}$$

$$x = \emptyset \quad \text{que la expresión original no es ecuación, es decir no es válida para}$$

$$\{\} \quad \text{ningún número real.}$$

## ISEA PREPARATORIA ABIERTA

### Cuestionario Matemáticos II

### Respuestas Modulo XI. Continuación

26).  $\frac{3}{k^2+k-6} + \frac{4}{3-5k-2k^2} = 0$   
en k

Al segundo denominador le damos la forma polinomial

$$\frac{3}{k^2+k-6} + \frac{-4}{2k^2+5k-3} = 0$$

termino

y cambiamos el signo al numerador para que el primer

$$\frac{3}{(k+3)(k-2)} + \frac{-4}{(2k-1)(k+3)} = 0$$

quede positivo, facilitándose la factorización.

$$3(2k-1) + [-4(k-2)] = 0$$



$$6k - 3 - 4k + 8 = 0$$

$$2k = -5$$

$$k = -\frac{5}{2}, \quad k \neq -\frac{3,1}{2}, 2 \quad \left\{-\frac{5}{2}\right\}$$

## MODULO XII

5). El numero menor =  $x$ , entonces el mayor es  $37 - x$

$$\frac{\text{dividendo}}{\text{divisor}} = \text{cociente} + \frac{\text{reiduo}}{\text{divisor}}$$

$$\frac{37 - x}{x} = 3 + \frac{5}{x} \quad \text{MCM} = x$$

$$37 - x = 3x + 5, \quad x \neq 0$$

$$x = 8$$

Los números son 8 y 29

7). Sea  $X$  un digito, el otro será  $10 - X$

Si el primero es el digito de las decenas el número que forman es:

$$10x + (10 - x)$$

$$\text{Al revés sería } 10(10 - x) + x$$

El número formado al revés es igual al doble del original menos 1

$$10(10 - x) + x = 2(10x + 10 - x) - 1$$

$$100 - 9x = 18x + 19$$

$$x = \frac{81}{27} = 3$$

$$\text{El numero original es } 10(3) + (10 - 3) = 30 + 7 = 37$$

ISEA PREPARATORIA ABIERTA

## Cuestionario Matemáticas II

### Respuestas Modulo XII. Continuación

9). Consideremos la cantidad invertida al 5% es  $X$

$$4000 - x = \text{cantidad invertida al 3\%}$$

$$\text{Interés de la inversión al 5\%} + \text{interés al 3\%} = 168$$



$$.05x + .03(4000 - x) = 168$$

Para manejar números más fáciles o con los que tenemos más experiencia que son los enteros multipliquemos la ecuación por 100

$$5x + 3(4000 - x) = 16800$$

$$x = 2400$$

Solución: al 5% --- \$2,400.00

al 3% ---\$1,600.00

10). Precio de lista  $x$ , utilidad 25% del precio de venta

$$\text{Precio de venta } x - .20x = .80x$$

$$\text{Utilidad} = \text{precio de venta} - \text{costo}$$

$$.25(.80x) = .80x - 1200$$

$$.25(.80x) - .80x = -1200$$

$$.80x - (.25)(.80x) = 1200$$

$$.80x(1 - .25) = 1200$$

$$.80x(.75) = 1200$$

$$.6x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{.6} = 2,000.00 \quad \text{Precio de lista}$$

13). Velocidad del auto =  $x$

$$\text{Velocidad del avión} = 2.5x$$

Como 15 minutos es un  $\frac{1}{4}$

$$\text{Tiempo} = 1.25 \text{ horas}$$

$$\text{Distancia} = \text{velocidad} \times \text{tiempo}$$

$$\text{Distancia que recorre el auto} + \text{distancia que recorre el avión} = 210 \text{ km.}$$

**ISEA PREPARATORIA ABIERTA**

## **Cuestionario Matemáticas II**

**Respuestas Modulo XII.** Continuación

$$1.25x + 1.25(2.5x) = 210$$

Muchas veces es más rápido operar con fracciones que con decimales



$$\frac{5}{4}x + \frac{5}{4}\left(\frac{5}{2}x\right) = 210$$

$$\frac{5}{4}x + \frac{25}{8}x = 210$$

$$10x + 25x = 1680$$

$$x = 48$$

velocidad del automóvil = 48 kilómetros por hora

velocidad del avión = 120 kilómetros por hora

18). Horas perdidas en traslado = x    Cantidad = razón x base

$$\text{Horas trabajadas} = 40 - x$$

$$\text{Cantidad ganada en traslado} + \text{cantidad ganada trabajando} = 540.00$$

$$3x \qquad \qquad \qquad + 18(40 - x) \qquad \qquad \qquad = 540$$

$$3x + 720 - 18x \qquad \qquad \qquad = 540$$

$$- 15x \qquad \qquad \qquad = -180$$

$$\underline{\underline{x = 12 \text{ horas}}}$$

### Respuestas Modulo XIII

6). Relación  $(1,2) \neq (1,3)$

11). Relación  $y = \sqrt{1 - x^2}$ ,  $-1 \leq x \leq 1$

15).  $y = \frac{1}{x - 2}$  dominio  $x - 2 = 0$

$$x = 2 \quad \{x \mid x \neq 2\}$$

20).  $y = \frac{x^2 - 6x - 7}{x^2 + 6x - 7}$  dominio =  $\{x \mid x \neq -7, 1\}$

$$y = \frac{(x - 7)(x + 1)}{(x + 7)(x - 1)} \quad \text{recorrido } y \in \mathbb{R}$$

**ISEA PREPARATORIA ABIERTA**

**Cuestionario Matemáticas II**

**Respuestas Modulo XIII. Continuación**



24). a) Dominio de  $f = x \in \mathbb{R}$       Dominio de  $g = \{x \mid x \neq 1\}$

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

$$\frac{(x + 1)(x - 1)}{x - 1} = x + 1$$

b) La diferencia entre  $f$  y  $g$  es únicamente la diferencia en sus dominios es decir

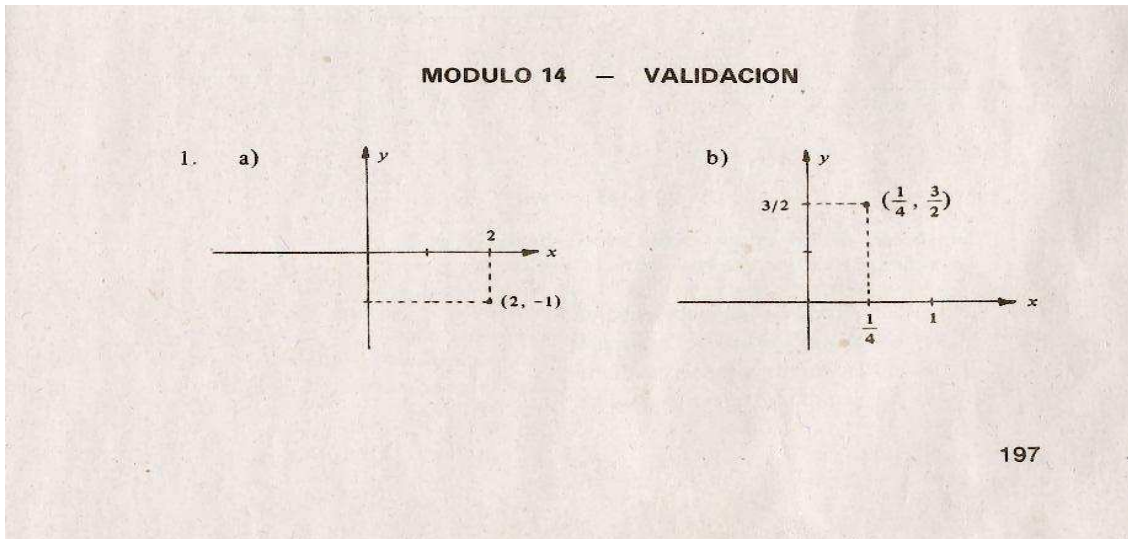
$$f(x) = [g(x) \text{ y } x \neq 1.]$$

Recuerde que la conjunción es verdadera solo si se cumplen ambas proposiciones.

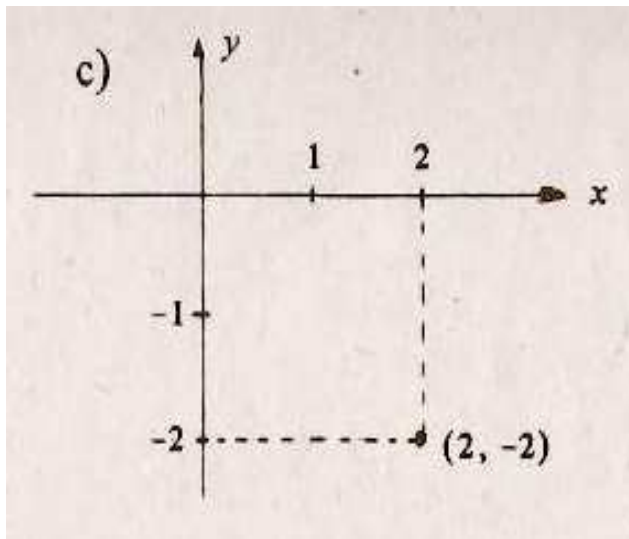


## Respuestas Modulo XIV

1a) y 1b).



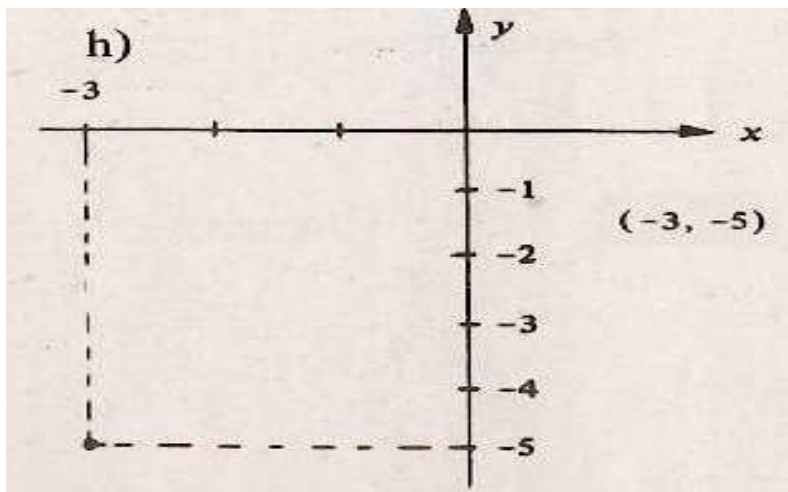
1c).



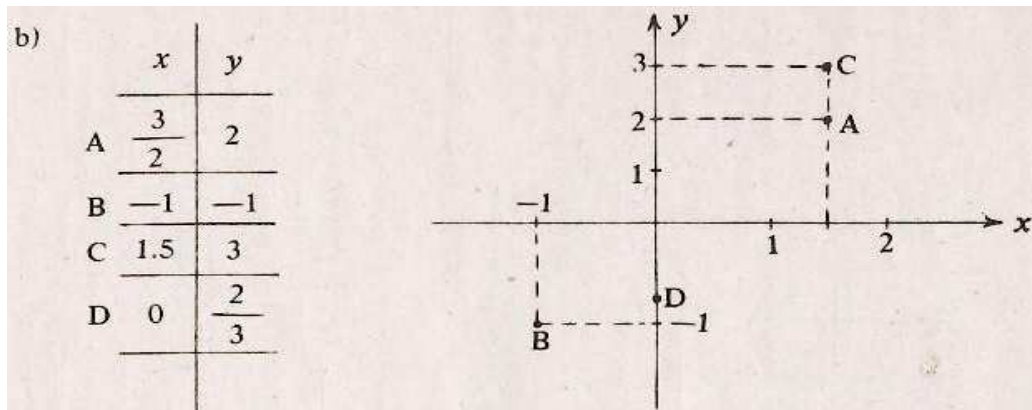


Respuestas Modulo XIV Continuación.

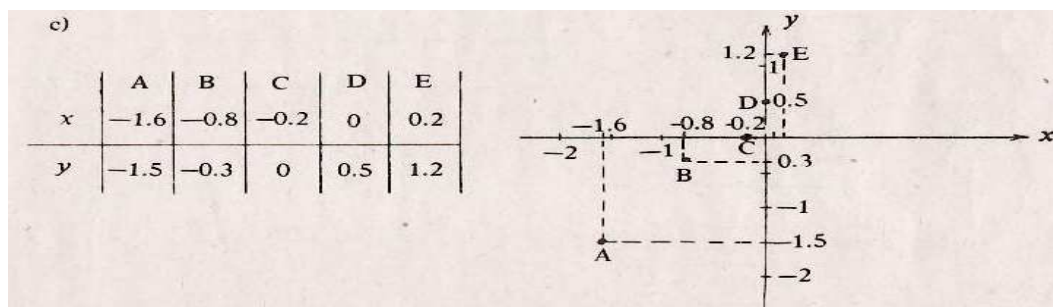
1h).



4b)



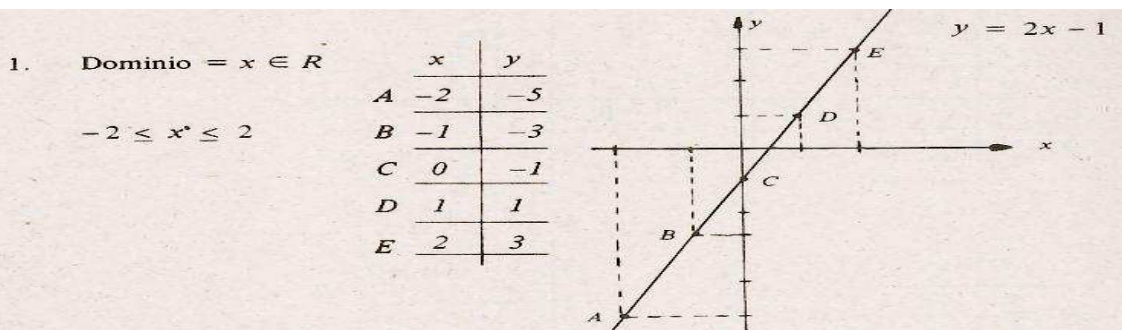
4c)



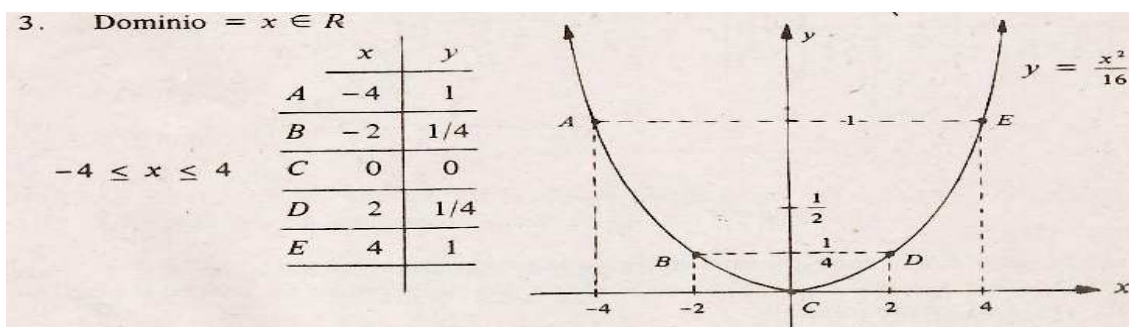


Respuestas Modulo XV

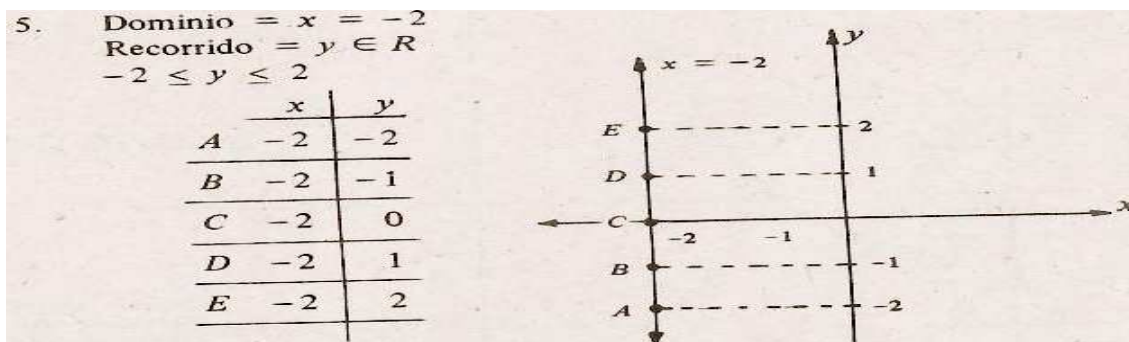
1).



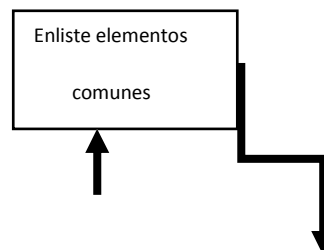
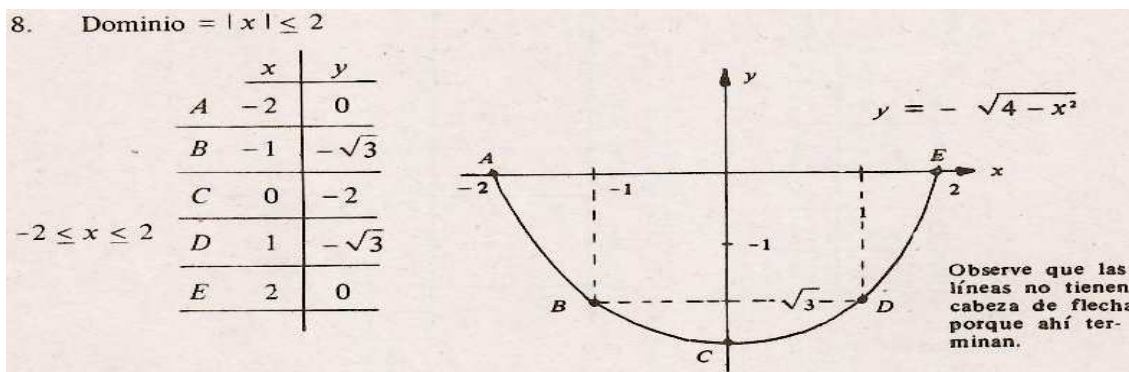
3).



5).



8).







### Respuestas Modulo XVI

1)

