Escuela Rafael Díaz Serdán

Matemáticas 3

3° de Secundaria (2023-2024)

Examen de la Unidad 3

Prof.: Julio César Melchor Pinto



Nombre del alumno:

Soluciones propuestas

Fecha:

Instrucciones:

Lee con atención cada pregunta y realiza lo que se te pide. Desarrolla tus respuestas en el espacio determinado para cada solución. De ser necesario, utiliza una hoja en blanco por separado, anotando en ella tu nombre completo, el número del problema y la solución propuesta.

Reglas:

Al comenzar este examen, aceptas las siguientes reglas:

- × No se permite salir del salón de clases.
- X No se permite intercambiar o prestar ningún tipo de material.
- X No se permite el uso de celular o cualquier otro dispositivo.
- X No se permite el uso de apuntes, libros, notas o formularios.
- X No se permite **mirar** el examen de otros alumnos.
- X No se permite la comunicación oral o escrita con otros alumnos.

Si no consideraste alguna de estas reglas, comunícalo a tu profesor.

Aprendizajes a evaluar:

- Resuelve problemas mediante la formulación y la solución algebraica de ecuaciones cuadráticas.
- Comprende las series y sucesiones cuadraticas y geométricas y sus respectivas formulaciones algebraicas.
- 🔽 Formula, justifica y usa el teorema de Pitágoras.

Calificación:

Pregunta	Puntos	Ganados	Pregunta	Puntos	Ganados
1	0		13	0	
2	0		14	0	
3	0		15	0	
4	0		16	0	
5	0		17	0	
6	0		18	0	
7	0		19	0	
8	0		20	0	
9	0		21	0	
10	0		22	0	
11	0				
12	0		Tot al	0	

Teorema de Pitágoras

El cuadrado de la hipotenusa c es igual a la suma de los cuadrados de los catetos a y b, como se muestra a continuación:

Ecuación cuadrática

Una ecuación cuadrática completa en una variable es una ecuación del tipo

$$ax^2 + bx + c = 0 \tag{1}$$

donde a, b y c son números reales y $a \neq 0$. Las soluciones a una ecuación cuadrática son:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\delta}}{2a}$$
 donde, $\delta = b^2 - 4ac$

que se pueden escribir en una sola expresión:

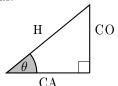
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

El discriminante δ es un parámetro que indica cuantas soluciones tiene una ecuación cuadrática:

$$\mbox{Número de soluciones} = \begin{cases} 2 & \mbox{si } \delta > 0 \\ 1 & \mbox{si } \delta = 0 \\ 0 & \mbox{si } \delta < 0 \end{cases}$$

Funciones trigonométricas

Para un triángulo rectangulo, existen 3 funciones trigonométricas:



$$\sin(\theta) = \frac{\mathrm{CO}}{\mathrm{H}} \quad \cos(\theta) = \frac{\mathrm{CA}}{\mathrm{H}} \quad \tan(\theta) = \frac{\mathrm{CO}}{\mathrm{CA}}$$

de pts Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones cuadráticas:

(1a)
$$2n^2 + 5n + 2$$

9,20,35,54 (1b) n^2+5n

(1b)
$$n^2 + 5n$$

6, 14, 24, 36

Solución:

$$n = 1 2(1)^2 + 5(1) + 2 = 9$$

$$n = 2 2(2)^2 + 5(2) + 2 = 20$$

$$n = 3 2(3)^2 + 5(3) + 2 = 35$$

$$n = 4 2(4)^2 + 5(4) + 2 = 54$$

$$n = 1 (1)^2 + 5(1) = 6$$

$$n = 2 (2)^2 + 5(2) = 14$$

$$n = 3 (3)^2 + 5(3) = 24$$

$$n = 4 (4)^2 + 5(4) = 36$$

de pts Escribe los términos faltantes de las siguientes sucesiones cuadráticas:

 $5, 12, 21, 32, 45, 60, \dots$

$$(2b)$$
 $-5, -8, -9, -8, -5, 0, \dots$

Solución:

$$\underbrace{5,\overbrace{12}^{9},\underbrace{21,\overbrace{32}^{13},\underbrace{45,60}_{15}}_{7}$$

Solución:

$$\underbrace{-5, -8}_{-3}, \underbrace{-9, -8}_{1}, \underbrace{-5, 0}_{5}$$

de pts Escribe los primeros 4 términos de las siguientes sucesiones geométricas:

(3b)
$$a_n = 4(2)^{n-1}$$

Solución:
$$-1, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{25}, -\frac{1}{125}$$

Solución: 4, 8, 16, 32

- de pts Determina la razón de las siguientes sucesiones geométricas:
 - (4a) $3, \frac{3}{4}, \frac{3}{16}, \frac{3}{64}, \dots$ $r = \frac{1}{4}$

(4b) $3, \frac{6}{5}, \frac{12}{25}, \frac{24}{125}, \dots$ $r = \frac{2}{5}$

Solución:

Solución:

- de pts Desarrolla los siguientes productos notables:
 - $(x-15)(x+15) = x^2 225$

- (5b) $(9x-1)(9x+1) = 81x^2 1$
- de pts Desarrolla los siguientes productos notables:
 - (6a) $(x-5)(x-6) = x^2 11x + 30$

- (6b) $(x+4)(x+6) = x^2 + 10x + 24$
- de pts Desarrolla los siguientes binomios al cuadrado:
 - $(7a) (x-7y)^2 = x^2 14xy + 49y^2$

- (7b) $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$
- 8) [_de_pts] Desarrolla los siguientes productos notables:
 - (8a) $(4x-3)(2x+9) = 8x^2 + 30x 27$
- (8b) $(3x-5)(3x+6) = 9x^2 + 3x 30$
- 9) de pts Desarrolla los siguientes binomios al cubo:
 - $9a (5x 2y)^3 = 125x^3 150x^2y + 60xy^2 8y^3$ $9b (x 4)^3 = x^3 12x^2 + 48x 64$
- de pts Calcula el discriminante y el número de soluciones que tienen cada una de las siguientes equaciones cuadráticas:
 - (10a) $25x^2 10x + 1$ d=0, Soluciones: 1

Solución:

$$d = b^{2} - 4ac$$

$$d = (-10)^{2} - 4(25)(1)$$

$$d = 100 - 100$$

$$d = 0$$

(10b)
$$3x^2 + 8x - 9$$
 d=172, Soluciones: 2

$$d = b^{2} - 4ac$$
$$d = (8)^{2} - 4(3)(-9)$$

$$d = 64 + 108$$

$$d = 172$$

11) | de pts | Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

$$11a 4x^2 - 7x = 0$$

(11b) $3x^2 - 4x = 0$

Solución:

$$0 = 4x^2 - 7x$$

$$0 = x(4x - 7)$$

$$\therefore x_1 = 0 \text{ y } x_2 = \frac{7}{4}$$

Solución:

$$0 = 3x^2 - 4x$$

$$0 = x(3x - 4)$$

$$\therefore x_1 = 0 \text{ y } x_2 = \frac{4}{3}$$

de pts Resuelve las siguientes ecuaciones cuadráticas:

$$(12a) x^2 - 13x + 30 = 0$$

(12b) $x^2 + 2x - 63 = 0$

Solución:

$$x_{1, 2} = \frac{-(-13) \pm \sqrt{(-13)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 30}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1, 2} = \frac{-(-13) \pm 7}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1} = \frac{-(-13) + 7}{2 \cdot 1} = 10$$

$$x_{2} = \frac{-(-13) - 7}{2 \cdot 1} = 3$$

Solución:

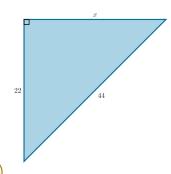
$$x_{1, 2} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-63)}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1, 2} = \frac{-2 \pm 16}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1} = \frac{-2 + 16}{2 \cdot 1} = 7$$

$$x_{2} = \frac{-2 - 16}{2 \cdot 1} = -9$$

de pts En los siguientes triángulos rectángulos, calcula el lado x que falta:



x = 38.11

Solución:

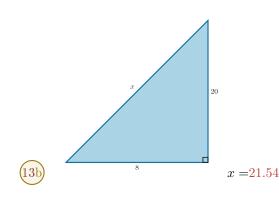
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$44^2 = 22^2 + x^2$$

$$44^2 - 22^2 = x^2$$

$$\sqrt{44^2 - 22^2} = x$$

$$38.11 \simeq x$$



Solución:

$$c^{2} = a^{2} + b^{2}$$

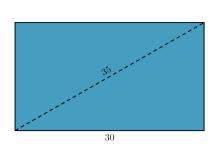
$$x^{2} = 8^{2} + 20^{2}$$

$$x^{2} = 64 + 400$$

$$x = \sqrt{464}$$

 $x \simeq 21.54$

(14) [_de pts] Encuentra el perímetro y el área de las siguientes figuras:



 $x = \frac{14a}{}$

(14b)

x =

Solución:

Solución:

(15) [_de pts] Resuelve los siguientes problemas:

Desde la ventana de una torre en la playa se ve un barco a 85 metros, cuando realmente se encuentra a 84 metros de la torre. ¿A qué altura está la ventana?

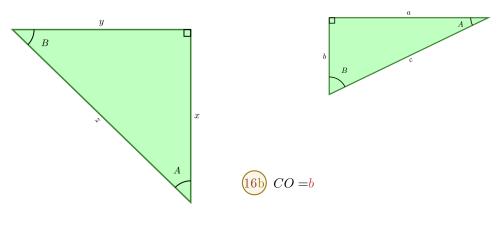
Calcula la altura de un triángulo isósceles cuya base mide 12 cm y sus lados iguales miden 25 cm.

42

Solución: 13 Solución:

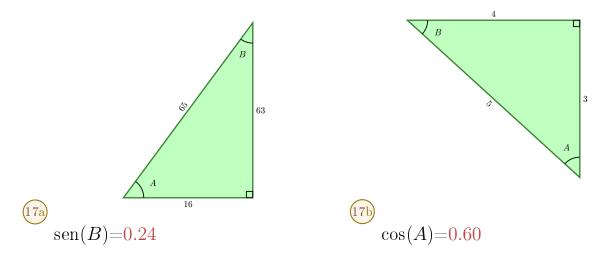
24.26

(16) [_de pts] ¿Cuál es el cateto opuesto del ángulo A?

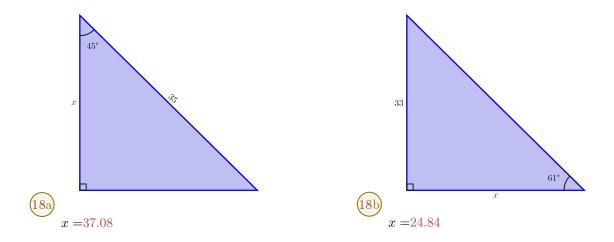


 $\begin{array}{c} \text{16a} \quad CO = y \end{array}$

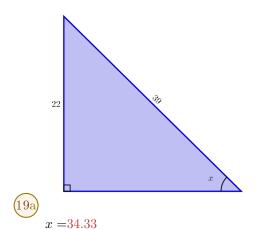
(17) [de pts] Con base en las siguientes imágenes, calcula lo que se te pide:

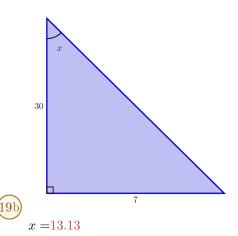


[18] [_de pts] Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los lados x, para cada uno de los siguientes ejercicios:



[__de_pts] Usando la función trigonométrica correcta, encuentra el valor de los ángulos x, para cada uno de los siguientes ejercicios:





- (20)
 - | de pts | Resuelve los siguientes problemas:
 - 20a El piloto de un avión debe aproximarse a la pista de aterrizaje con un ángulo de 7° con respecto a la horizontal. Si vuela a una altura de 8,000 metros, ¿a qué distancia de la pista debe iniciar su descenso?

Solución: 65154.77

El sonar de un barco de salvamiento localiza los restos de un naufragio en un ángulo de depresión de 40°. Un buzo es bajado 40 metros hasta el fondo del mar, ¿cuánto necesita avanzar el buzo por el fondo para encontrar los restos del naufragio?

Solución: 47.67

- 21 [_ de pts
- (22) [_ de pts