

**LICEO AERONÁUTICO MILITAR
CUERPO DE CADETES
ESCUADRÓN ESTUDIOS**

CUADERNILLO DE EJERCICIOS PARA EXAMEN DE INGRESO A 4º AÑO

ÁREA: Matemática

TEMA 1: PASAJE DE UNIDADES. CUERPOS GEOMÉTRICOS: SUPERFICIE Y VOLUMEN

1) Colocar >, < o = según corresponda:

- a) 1,45 hm.....140 m b) 0,008 dam80 mm c) 500 cm.....0,005 hm
d) 0,06 m².....700 cm² e) 70000 dm².....0,07 ha f) 31 ca.....0,003 hm²
g) 600000 mm³.....0,006 m³ h) 0,5 dam³.....500000000 cm³

2) Representar gráficamente la figura y resolver:

2.1) ¿Cuántos cm² de papel se necesita para las etiquetas de 30 latas de duraznos de 0,14 m de altura y 1 dm de diámetro?

2.2) Una pileta tiene 3,2 m de largo, 25 dm de ancho y una capacidad si se la llena hasta el borde de 10400 l.

a) Calcula la profundidad de la pileta en m.

b) Calcula la cantidad de litros de agua que contiene si se la llena hasta 15 cm del borde.

2.3) Calcula la superficie total (en cm²) de una pirámide recta cuadrangular de 0,08 m de altura y 0,6 dm de lado de la base.

2.4) ¿Cuál es la medida en cm de la generatriz de un cono de 3 dm de diámetro que tiene un volumen de 17671500 mm³?

2.5) Una lata tiene 1,5 dm de altura y la etiqueta que cubre toda su superficie lateral tiene 471 cm². ¿Cuál es la superficie (en cm²) de la base de la lata?

2.6) Una pileta de lona tiene 24 dm de largo, 2 m de ancho y 90 cm de altura.

a) Calcula la cantidad de litros de agua que contiene si se la llena hasta 10 cm del borde.

b) ¿Cuántos baldes de 18 litros se necesitan para llenarla?

2.7) Halla la superficie lateral y total (en cm^2) de una pirámide recta cuadrangular de 3,6 dm de altura y 0,3 m de lado de la base.

2.8) ¿Cuál es la medida en cm de la altura de un cono de 5 dm de diámetro que tiene un volumen de 26180 cm^3 ?

TEMA 2: OPERACIONES CON FRACCIONES

1) Ejercicios combinados

$$\text{a) } 1,5 + 0,2^{-2} \cdot [(22 - 18)^{\frac{1}{2}} + 9]^{-1} =$$

$$\text{f) } \left(\frac{20}{29}\right)^{-1} \cdot \sqrt{1 - \left(\frac{21}{29}\right)^2} =$$

$$\text{b) } 1,1 - \left\{ \frac{7}{2} - \left[10^0 - \left(\frac{1}{243}\right)^{\frac{1}{5}} - 5 \right] - 1,6 \right\} =$$

$$\text{g) } (2 \cdot 11)^2 : 121 - \sqrt[3]{-\frac{1}{64}} =$$

$$\text{c) } 7 - 11 \cdot \left(2 - \frac{15}{8}\right)^{\frac{1}{3}} =$$

$$\text{h) } \sqrt[5]{\frac{3}{16} - \frac{5}{32} \cdot [(-2)^3 + \sqrt[4]{(3 \cdot 27)^2}]} =$$

$$\text{d) } 2 \cdot \left(\frac{1}{3} + 16 + 1,7\right)^{-2} + 17 =$$

$$\text{i) } \sqrt{[2^3 : (2^2 + 2^3)]^2 - 7,01^0 \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{243}}} =$$

$$\text{e) } \sqrt[3]{(-5)^2} + \sqrt[7]{128} =$$

2) Completen con V o F:

$$\text{a) } (\sqrt[3]{-8} + 3)^2 - \left\{ 2 - \left[\sqrt{\left(\frac{1}{9}\right)^{-1}} - 12 \right] \right\} = -10$$

$$\text{b) } 0,25 \cdot (-3)^2 : \left(\frac{1}{4}\right) - (3 \cdot \sqrt[3]{-8} + 11) = 95$$

$$\text{c) } \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{1}{2}} : 4 - \left[(64)^{-\frac{1}{2}}\right]^3 = 62$$

$$\text{d) } 4 \cdot \left[\left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 3 - 0,1 \right] + \sqrt{\left(\frac{1}{9}\right)} = 11$$

Porcentaje:

1. Un comerciante ha vendido el 72% de sus productos. ¿Cuál es la fracción que representa dicho porcentaje? ¿Cuál es la fracción para la parte no vendida?
2. En una clase de 25 alumnos ¿Qué porcentaje representa?
a) 1 alumno? b) 5 alumnos? c) 8 alumnos?
3. En una empresa, ayer el porcentaje de ausentismo fue del 12% y hoy faltaron 20 de los 250 empleados.
a) ¿Cuál es el % de ausentismo del día de hoy?
b) ¿Cuántos empleados faltaron ayer?
4. Una persona gasta un $\frac{1}{12}$ de su sueldo en vivienda $\frac{1}{2}$ en comida y la quinta parte en otros gastos. ¿Qué porcentaje de su sueldo ahorra al mes?
5. En un club de 1200 socios, 696 tienen carnet de acceso a pileta ¿Qué porcentaje no saca el carnet de la pileta?
6. Una cierta mercadería le cuesta a un comerciante \$300 ¿a qué precio deberá venderla para obtener un beneficio del 30%?
7. Una persona compra un artículo al cual se le aplica un descuento del 25%. Paga por el \$24 ¿Cuál es el precio original del artículo?
8. Un ejército compuesto por 1525 soldados marchaba a través del desierto. A causa del calor y de la guerra química sus botas comenzaron a romperse. El 44% de los soldados se quedó solo con una bota, el %50 del resto sin ninguna bota, mientras que los demás no tuvieron problemas. ¿Cuántas botas quedaron sanas?
9. El precio del boleto de una determinada excursión en ómnibus es \$24, a los pasajeros ancianos se les hace un descuento de $\frac{2}{7}$ sobre el precio total, y a los menores $\frac{1}{6}$. Si un día el ómnibus sale con 40 pasajeros, de los cuales $\frac{2}{5}$ eran ancianos, $\frac{3}{10}$ eran menores. Indicar la recaudación total.
10. El secretario de una escuela ha constatado que de los 160 alumnos nuevos inscriptos se repartieron $\frac{7}{40}$ en 7mo, $\frac{13}{80}$ en 8vo y $\frac{3}{20}$ en 9no. ¿Cuántos alumnos nuevos fueron al resto de la escuela? ¿Qué fracción le corresponde? ¿Qué porcentaje?
11. De dos ángulos complementarios uno es $\frac{2}{3}$ del otro, indicar la fracción que corresponde de cada uno de los ángulos complementarios con respecto al ángulo llano.

12. Los $\frac{7}{15}$ de los habitantes de una ciudad son mujeres, indicar la fracción que corresponde a los hombres, si las mujeres son 3780, indicar el porcentaje correspondiente a los hombres.
13. Un equipo de fútbol pierde $\frac{5}{13}$ de los partidos que juega, empata $\frac{3}{13}$, si los partidos que gana son 10. Indicar el total de partidos que jugó.
14. Indicar con verdadero o falso:
- El 25% de 2 es mayor que 0,5
 - El denominador de todas las fracciones equivalentes a $\frac{2}{5}$ es mayor que 5.
 - Para calcular el 12 % de una cantidad puedo multiplicarla por 0,12.
 - El numerador de todas las fracciones equivalentes a $\frac{3}{21}$ es mayor que 3.
 - Si divido un número por 0,25 me da el mismo resultado que si lo multiplico por 4.
 - El 0,1 % de 4000 es 4.
 - Calcular el 10% de 30 es lo mismo que el 30% de 10.
15. Cada semana gasto la décima parte de mi sueldo. A principios del mes pago mis gastos fijos que representan $\frac{1}{5}$ de mi sueldo. Si al finalizar la 3er semana me quedan \$ 350, ¿Cuál es mi sueldo? ¿Qué porcentaje del sueldo ahorro?
16. Completar la siguiente tabla, teniendo en cuenta que de los 200 clientes de un hotel se sabe que el 35% desayunó con café, 2 de cada 25 lo hicieron con jugo de frutas, $\frac{3}{20}$ con té y el resto con chocolatada:

	Fracción	Cantidad de personas	Porcentaje
Café			
Jugo			
Té			
Chocolatada			
Total:			

- 17) El precio de lista de un aire acondicionado es de \$2850. Si se compra en 12 cuotas iguales con un recargo del 14 %. ¿Cuál es el valor de cada cuota?
- 18) Si un televisor se compra al contado con un descuento del 8 % sobre el precio y se abona \$2.350. ¿Cuál es el precio del televisor?
- 19) Se compra una moto por \$24.000 y se abona el 75 % en efectivo. El resto, se financia en 30 cuotas iguales de \$230 cada una. ¿Cuál es el porcentaje de recargo por la financiación?

20) A un medicamento que cuesta \$240 se le aplica un descuento del 20 % y al nuevo valor, otro descuento del 25 %. ¿Cuánto se paga por el medicamento?

TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS: POLINOMIOS

1) Dados los polinomios $P(x) = 2x^2 - 7 + 5x^4 - x^3 + 4x$; $Q(x) = 3x - 8x^4 + 5 - 6x^2 - 2x^3$
y $R(x) = -x^2 - 4x^3 + 10 - 9x + 3x^4$ calcular :

a) $P(x) + Q(x) + R(x) =$ b) $Q(x) - R(x) =$
c) $P(x) - Q(x) =$ d) $R(x) - [Q(x) + P(x)] =$
e) $3P(x) - 7R(x) + 2Q(x) =$

2) Dados los polinomios $P(x) = 3x^2 - 1$; $Q(x) = x + 1$; $R(x) = 4x^3 + x^2$ y $S(x) = x^2 - 2x + 1$;
calcular :

a) $P(x) \cdot Q(x) + R(x) =$ b) $S(x) \cdot [Q(x)]^2 =$
c) $P(x) \cdot S(x) - Q(x) \cdot R(x) =$ d) $3P(x) + R(x) =$

3) Extraer factor común:

a) $18x^2 + 30x^3 - 12x^4 =$
b) $24x^2 - 36x + 48 =$
c) $\frac{8}{15}x^8 + \frac{4}{5}x^3 - \frac{12}{5}x^7 + \frac{4}{35}x^5 =$
d) $-20x^7 - 25x^5 - 15x^8 =$

ECUACIONES E INECUACIONES.

1) Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{1}{2}x + 3\left(\frac{1}{5}x - 1\right) = \frac{2}{3}x - \frac{32}{15}$
b) $\frac{x}{3} + \frac{x}{7} + 4 + \frac{2x}{5} = \frac{x}{35} - \frac{5}{21}$
c) $\frac{2}{5}(x - 2) + \frac{7}{5}\left(\frac{5}{3} - \frac{3}{7}x\right) = \frac{1}{3}\left[0,36 - \frac{1}{22}(-4)\right]$
d) $\frac{2}{3}(x - 2)\left(x + \frac{5}{2}\right) = 2x\left(\frac{1}{3}x - 1\right) + 3 \cdot 5,1$
e) $\frac{3x - 2}{4} + \frac{0,5x + 2}{3} = 0,25\left(x - \frac{16}{5}\right)$

$$f) \frac{5-0,3x}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{5x-3}{4}$$

$$g) \frac{1}{2}(x-0,3) - \frac{3}{5}(5x+0,5) = \frac{x}{3}$$

2) En el triángulo abc, \hat{a} es la mitad de \hat{b} y \hat{c} es un tercio de la suma entre \hat{a} y \hat{b} . ¿Cuánto mide cada ángulo?

3) Mariana compró una bicicleta: pagó el 40 % al contado en el momento en que se la entregaron y luego cuatro cuotas, de modo tal que cada una era la mitad de la anterior. Calculen el precio de cada cuota, teniendo en cuenta que la bicicleta costó \$120.

4) La base mayor de un trapezio tiene una longitud igual a los cinco cuartos de la longitud de la base menor y su altura mide 10cm y su área es 720 cm^2 . Hallen la longitud de las bases.

5)

$$a) \left(x + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3}{5} - \frac{4}{10} = \sqrt{(100)^{-1}}$$

$$b) \frac{(x-3)^2 + 1}{3} = \sqrt{\frac{4}{9}}$$

6) Hallar el intervalo solución de las siguientes inecuaciones:

$$a) \frac{1-2x}{3} < 5$$

$$b) \frac{1}{2} - \frac{4}{3}x \geq 0,25 - 0,6x$$

$$c) \frac{3x-2}{5} - 0,4 > 1,8 \left(\frac{2}{3}x - 0,16\right)$$

TEMA 4: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

1) Resolver gráfica y analíticamente los siguientes sistemas de ecuaciones y clasificarlos:

$$a) \begin{cases} 3x - y = 8 \\ 4y + 2x = 10 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x - 4 = -\frac{4}{3}y \\ -3x - 4y = 8 \end{cases}$$

2) Resolver los siguientes problemas:

a) Paula compró empanadas y pastelitos en la panadería. En total compró seis docenas y media. Si cada empanada cuesta \$3,50 y cada pastelito \$3 y en total pagó \$ 249. ¿Cuántas empanadas y cuántos pastelitos compró?

b) La suma entre un número y el duplo del siguiente de otro número es 12. Además, la diferencia entre el triple del anterior del primer número y el segundo número es 6. ¿Cuáles son los números?

3) Completar

Si en un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas:

a) el conjunto solución es vacío, entonces el sistema es

.....

b) las rectas tienen sólo un punto en común , entonces el sistema es.....

TEMA 5: PROPORCIONALIDAD ARITMETICA

1) Resolver las siguientes ecuaciones:

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

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

$$c) \frac{\sqrt{0,01} + \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\frac{3}{2} + 1} = \frac{\frac{3}{2} + 1}{x}$$

$$d) \frac{\sqrt{0,3} \cdot \sqrt{1-0,6}}{x} = \frac{x}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 0,3}$$

2) La suma entre dos números es 24 y la razón entre ellos es $\frac{7}{4}$ Calcular dichos números.

3) Si la diferencia de dos números es 36 y la razón entre ellos es $\frac{7}{5}$. Hallar dichos números. (126 y 90)

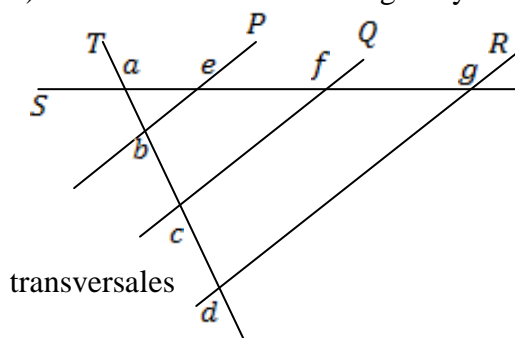
4) Se reparten 315 figuritas entre tres niños de 16,14 y 5 años, en forma directamente proporcional a sus edades. ¿Cuántas figuritas le tocan a cada uno?

5) Tres personas participaron en la compra de un billete de lotería con \$ 86, \$50 y \$64. El billete obtuvo un premio de \$75000. ¿Cuánto le corresponde a cada una?

6) Repartir el número 600 en tres partes de modo que las dos primeras estén entre sí como 2 es a 3 y que la primera exceda a la tercera en 100.

TEMA 6: TEOREMA DE THALES. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

1) Calcula el valor de la incógnita y la medida de cada segmento:



$$\overline{ab} = x + 2 \quad \overline{bc} = 3x + 0,5 \text{ cm} \quad \overline{cd} = 2x + 4,5 \text{ cm}$$

$$\overline{ae} = 4,2 \text{ cm} \quad \overline{ef} = 6 \text{ cm} \quad \overline{fg} = 6x$$

$$P \parallel Q \parallel R; S \text{ y } T$$

2) La sombra de un edificio mide 34 m. Junto al edificio se encuentra un árbol de 5,4 m cuya sombra mide 2,5 m. ¿Cuál es la altura del edificio?

3) Una torre de transmisión es sostenida en posición vertical por dos tensores, uno de ellos forma con el suelo un ángulo de $45^{\circ}30'$ y el otro uno de 36° . Si la longitud del primero es de 18 m.

a) ¿Cuál es la longitud del segundo tensor?

b) ¿A qué distancia se encuentran los tensores en el piso?

4) Desde la ventana de un edificio se ve, con un ángulo de depresión de 22° , un auto estacionado en la calle y desde la ventana de otro piso del mismo edificio situado 11 m arriba del anterior, el ángulo de depresión con el que se ve el mismo auto es de 43° .

a) ¿A qué distancia del edificio se encuentra estacionado el auto?

b) ¿A qué altura de la calle se encuentra la primera ventana?