# Escuela Rafael Díaz Serdán

**Matemáticas 3**

3° de Secundaria (2022-2023)

**Examen con Adecuación Curricular de la Unidad 3**

Prof.: Julio César Melchor Pinto

**Soluciones propuestas**

Nombre del alumno: ______________________ 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.
- ✗ No se permite **intercambiar o prestar** ningún tipo de material.
- ✗ No se permite el uso de **celular** o cualquier **otro dispositivo**.
- ✗ No se permite el uso de **apuntes**, **libros**, notas o formularios.
- ✗ No se permite **mirar** el examen de otros alumnos.
- ✗ 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:

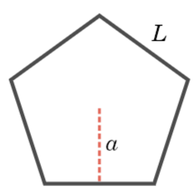
- Calcula valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa, con constante natural, fracción o decimal (incluyendo tablas de variación).
- Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones lineales.
- Formula expresiones de primer grado para representar propiedades (perímetros y áreas) de figuras geométricas y verifica equivalencia de expresiones, tanto algebraica como geométricamente (análisis de las figuras).
- Calcula el volumen de prismas y cilindros rectos.

### Calificación:

| Pregunta | Puntos | Obtenidos |
|---|---|---|
| 1 | 20 | |
| 2 | 10 | |
| 3 | 10 | |
| 4 | 10 | |
| 5 | 10 | |
| 6 | 10 | |
| Total | 70 | |

### Áreas de polígonos regulares

Si un polígono regular de $n$ lados, de longitud $L$, un perímetro de $P$ unidades, un apotema de $a$ unidades, entonces el área $A$ en unidades cuadradas es:



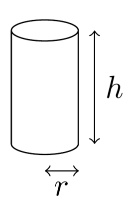

$$A = \frac{nLa}{2}$$

donde el perímetro es $P = nL$.

### Volumen de un cilindro recto

El volumen de un cilindro recto cuya base tiene un área de $A = \pi r^2$, se obtiene mediante la expresión

$$V = \pi r^2 h$$

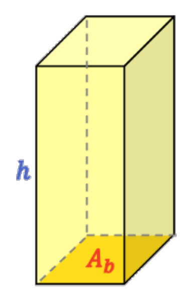



donde $r$ es el radio del círculo y $h$ la altura del cilindro.

### Volumen de un prisma recto

El volumen de un prisma recto de altura $h$, y cuyo polígono base tiene un área $A_b$, es:

$$V = A_b h$$




Si el polígono base es un polígono regular, entonces:

$$V = \frac{nLah}{2}$$

donde $P$ es el perímetro; $a$, la apotema; $n$, el número de lados y $l$, la medida del lado.

1 [20 puntos] Coloca el valor de la razón entre el precio y el peso de los siguientes productos de reciclaje.

| Producto | Peso | Precio | Razón $\left(\frac{\text{precio}}{\text{peso}}\right)$ |
|---|---|---|---|
| Periódico | 600 | 480 | $\frac{480}{600} = 0.8$ |
| Cartón | 1250 | 750 | $\frac{750}{1250} = 0.6$ |
| PET | 600 | 264 | $\frac{264}{600} = 0.44$ |
| Vidrio | 200 | 1250 | $\frac{1250}{200} = 6.25$ |
| Papel | 400 | 2000 | $\frac{2000}{400} = 5$ |

1a Por vender 20 kg de cartón se obtubo $__12__.

**Solución:**

| Peso | | Precio |
|---|---|---|
| 1250 kg | $\Rightarrow$ | \$750 |
| 20 kg | $\Rightarrow$ | $x = \dfrac{20\text{ kg} \times \$750}{1250\text{ kg}} = \$12$ |

1b Al llevar __45__ kg de periódico, recibió $36.

**Solución:**

| Precio | | Peso |
|---|---|---|
| \$480 | $\Rightarrow$ | 600 kg |
| \$36 | $\Rightarrow$ | $x = \dfrac{\$36 \times 600\text{ kg}}{\$480} = 45\text{ kg}$ |

1c Por los 14 kg de PET que llevó, recibió $__$6.16__

**Solución:**

| Peso | | Precio |
|---|---|---|
| 600 kg | $\Rightarrow$ | \$264 |
| 14 kg | $\Rightarrow$ | $x = \dfrac{14\text{ kg} \times \$264}{600\text{ kg}} = \$6.16$ |

1d Al vender 333.86 kg de PET, recibió $146.9.

**Solución:**

| Precio | | Peso |
|---|---|---|
| \$264 | $\Rightarrow$ | 600 kg |
| \$146.9 | $\Rightarrow$ | $x = \dfrac{\$146.9 \times 600\text{ kg}}{\$264} = 333.86\text{ kg}$ |

1e Al vender __40__ kg de vidrio, recibió $250.

**Solución:**

| Precio | | Peso |
|---|---|---|
| \$1250 | $\Rightarrow$ | 200 kg |
| \$250 | $\Rightarrow$ | $x = \dfrac{\$250 \times 200\text{ kg}}{\$1250} = 40\text{ kg}$ |

2 [10 puntos] Encuentra la solución a las siguientes ecuaciones.

2a $4(a+3) = 14$

**Solución:**

$$\begin{aligned} 4(a+3) &= 14 \\ 4a + 12 &= 14 \\ 4a &= 14 - 12 \\ 4a &= 2 \\ a &= \frac{2}{4} \\ a &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

2c $\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x + 1 = 0$

**Solución:**

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x + 1 &= 0 \\ \frac{2}{4}x - \frac{1}{4}x &= -1 \\ \frac{1}{4}x &= -1 \\ x &= -1(4) \\ x &= -4 \end{aligned}$$

2b $-3(x+7) = 9(x-1)$

**Solución:**

$$\begin{aligned} -3(x+7) &= 9(x-1) \\ -3x - 21 &= 9x - 9 \\ -3x - 9x &= -9 + 21 \\ -12x &= 12 \\ x &= \frac{12}{-12} \\ x &= -1 \end{aligned}$$

2d $2(b-8) = -3(b-3)$

**Solución:**

$$\begin{aligned} 2(b-8) &= -3(b-3) \\ 2b - 16 &= -3b + 9 \\ 2b + 3b &= 9 + 16 \\ 5b &= 25 \\ b &= \frac{25}{5} \\ b &= 5 \end{aligned}$$

3 [10 puntos] Escribe la **expresion algebraica** que representa a cada uno de los siguientes enunciados:

3a El doble de la suma de un número con 2 es 12. $2(x+2) = 12$

3b La suma del triple de un número con 1 es igual a la suma del mismo número con 2. $3x + 1 = x + 2$

3c El doble de un número es igual a la suma del mismo número con 5. $2x = x + 5$

3d La mitad de la suma de un número con 3 es 2. $\frac{(x+3)}{2} = 2$

3e La suma de la mitad de un número con 2 es 6. $\frac{1}{2}x + 2 = 6$

4 [10 puntos] **Determina el volumen del cilindro de la figura 1.**
*Ingresa una respuesta exacta en términos de $\pi$, o usa 3.14.*

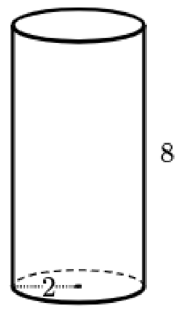



Figura 1

**Solución:**
El volumen de un cilindro de radio $r$ y altura $h$ es:

$$V = \pi r^2 h$$

De la figura 1 se sabe que $r = 2$ y $h = 8$, entonces

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 h \\ &= \pi(2)^2(8) \\ &= \pi(4)(8) \\ &= 32\pi \end{aligned}$$

5 [10 puntos] Aubrey tiene un nuevo estuche de arte con forma de prisma rectangular. El estuche es de 12 $\text{cm}^3$.

Lo único dentro del estuche es un nuevo borrador rosa con las dimensiones como se muestran en la figura 2.
**¿Cuál es el volumen del estuche que no ocupa el borrador?**

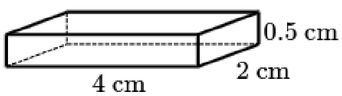
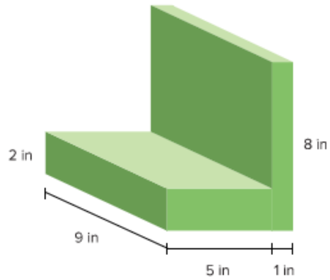



Figura 2

**Solución:**
Si restamos el volumen del borrador al volumen del estuche, entonces podremos conocer el espacio que no es ocupado por el borrador, así:

$$12\text{cm}^3 - (4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 0.5 \text{ cm}) = 12 \text{ cm}^3 - 4 \text{ cm}^3 = 8\text{cm}^3$$

Figura 3




6 [10 puntos] La figura 3 está formada por 2 prismas rectangulares. **¿Cuál es el volumen de esta figura?**

**Solución:**

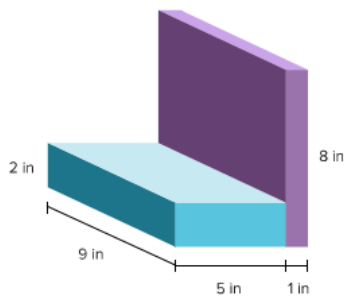



Figura 4: Descomposicion de la Figura 3 en dos.

Podemos pensar en esta figura como 2 prismas rectangulares pegados (ver Figura 4). Encontremos el volumen de cada prisma por separado.
El volumen de un prisma rectangular es igual al largo $x$, por el ancho $y$, por la altura $z$:

$$V = xyz$$

Para uno de los prismas, como el que aparece en la Figura 5, se sabe que:

$$V = 5 \times 9 \times 2 = 90$$

Volumen del prisma color turquesa es 90 pulgadas cúbicas.

Para la segunda sección del prisma, como en la Figura 6, se sabe que:

$$V = 1 \times 9 \times 8 = 72$$

Volumen del prisma color púrpura es 72 pulgadas cúbicas.
Ahora sumamos para obtener el volumen de toda la figura.

$$V_T = 90 + 72 = 162$$

Volumen de toda la figura $V_T$ es 162 pulgadas cúbicas

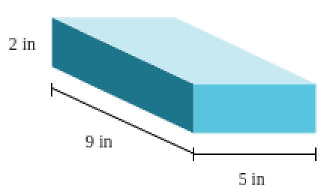



Figura 5: Primera sección del prisma de la Figura 3

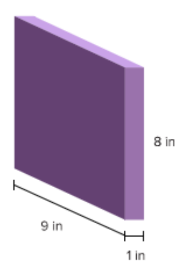



Figura 6: Segunda sección del prisma de la Figura 3