# Guía del Curso Previo de Matemáticas

Nicolas Argañaraz

29 de Febrero de 2024

## 1 Ejercicio 1.A - Calcular

$$-5 - (-5 - (-4)) - (-1 + 7)$$

**Primero simplificamos las operaciones dentro de los paréntesis:**

$$-5 - (-1) - (6)$$

**Luego, continuamos simplificando:**

$$-5 + 1 - 6$$

**Finalmente, sumamos y restamos los números:**

$$-10$$

## 2 Ejercicio 1.D - Calcular

$$-\frac{19}{20} + \frac{2}{5} - \frac{1}{4}$$

**Para resolver esta expresión, primero necesitamos encontrar un denominador común para las fracciones. En este caso, el denominador común es $20$, $5$ y $4$, que es $20$.**

**Reescribimos cada fracción con el denominador común:**

$$-\frac{19}{20} + \frac{8}{20} - \frac{5}{20}$$

**Luego, sumamos y restamos los numeradores:**

$$-\frac{19 + 8 - 5}{20}$$

Entonces, la respesta es $-\frac{3}{20}$

## 3 Ejercicio 14.A - Calcular

**Una pastilla que pesa 2 gramos contiene 25% de aspirina, 35% de vitamina C y el resto es excipiente. ¿Cuántos gramos de cada sustancia contiene?**

1. **Pastilla** - 2 gr - 100%
2. **Aspirina (A)** - 0.5 gr - 25%
3. **Vitamina C (V)** - 0.7 gr - 35%
4. **Excipiente (E)** - 0.8 gr - Resto

**La cantidad de aspirina en la pastilla es del** 25% **del total.**

$$0.25 \times 2\,\text{gramos} = 0.5\,\text{gramos}$$

**La cantidad de vitamina C en la pastilla es del** 35% **del total**

$$0.35 \times 2\,\text{gramos} = 0.7\,\text{gramos}$$

**El resto de la pastilla, que es el excipiente**

$$2\,\text{gramos} - (0.5\,\text{gramos} + 0.7\,\text{gramos}) = 0.8\,\text{gramos}$$

**Por lo tanto, la pastilla contiene** 0.5 **gramos de aspirina,** 0.7 **gramos de vitamina C y** 0.8 **gramos de excipiente.**

## 4 Ejercicio 14.C - Calcular

**El domingo a las 15hs en el club, $\frac{2}{5}$ de los presentes jugaban hockey, $\frac{1}{4}$ jugaban fútbol y el resto miraba. ¿Qué porcentaje de los presentes jugaban?**

**Para encontrar el porcentaje de los presentes que estaban jugando, primero calculamos la fracción de personas que estaban jugando sumando las fracciones de las personas que jugaban hockey y fútbol:**

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$$

**Esto significa que $\frac{13}{20}$ de las personas presentes estaban jugando.**

**Para convertir esta fracción a porcentaje, multiplicamos por 100:**

$$\frac{13}{20} \times 100 = 65\%$$

**Por lo tanto, el** $65\%$ **de las personas presentes estaban jugando.**

## 5 Ejercicio 14.E - Calcular

**Al comprar en un comercio, quienes pagan en efectivo pagan un 21% de impuesto al valor agregado (IVA). Los clientes que pagan con tarjeta de débito pagan lo mismo pero reciben, al mes siguiente, una devolución de 5 puntos del IVA. ¿Qué porcentaje del precio pagado con la tarjeta de débito reciben como devolución?**

**Para calcular el porcentaje del precio pagado con la tarjeta de débito que el cliente recibe como devolución, podemos usar la siguiente fórmula:**

$$\text{Porcentaje de devolución} = \frac{0.05}{1+0.21} \times 100$$

**Simplificando, obtenemos que el cliente recibe aproximadamente un 4.13% del precio pagado con la tarjeta de débito como devolución.**

## 6 Ejercicio 4.C – Calcular

$$\left(-\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)^{-1} - 2^{-2} + 4^{-1} - \frac{1}{2^{-1}}$$

**Para resolver esta expresión, primero calculamos cada término por separado:**

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

2. $2^{-2} = \frac{1}{4}$

3. $4^{-1} = \frac{1}{4}$

4. $\frac{1}{2^{-1}} = 2$

**Ahora combinamos estos resultados en la expresión original:**

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

**Por lo tanto, el resultado de la expresión es** $1$**.**

## 7 Ejercicio 4.D – Calcular

$$\sqrt[5]{-32} + 3 - \sqrt{\frac{4}{3} - \frac{1}{3}}$$

**Procedemos paso a paso:**

**1. Calcular la raíz quinta de -32:**

$$\sqrt[5]{-32} = -2$$

**2. Simplificar la resta de fracciones dentro de la raíz:**

$$\frac{4}{3} - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

**3. Calcular la raíz cuadrada de 1:**

$$\sqrt{1} = 1$$

**Reemplazando estos valores en la expresión original, obtenemos:**

$$-2 + 3 - 1 = 0$$

**Por lo tanto, el resultado de la expresión es $0$.**

## 8 Ejercicio 19.A – Plantear la ecuación y resolverla

**Si al doble de un número le sumamos 4 el resultado es 14. Hallar el número.**

**Para resolver esta ecuación, planteamos:**

**Sea $x$ el número.**

$$2x + 4 = 14$$

**Restamos 4 de ambos lados:**

$$2x = 10$$

**Dividimos ambos lados por 2:**

$$x = 5$$

**Por lo tanto, el número es $x = 5$.**

# 9 Ejercicio 19.B – Plantear la ecuación y resolverla

**La suma de tres números enteros consecutivos es 54. ¿Cuáles son los números?**

**Para encontrar estos números, podemos plantear la siguiente ecuación:**

**Sea $x$ el primer número entero.**

**Entonces los tres números consecutivos son $x$, $x + 1$ y $x + 2$.**

**La ecuación que representa la suma de estos tres números es:**

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 54$$

**Resolviendo esta ecuación:**

$$3x + 3 = 54$$

$$3x = 51$$

$$x = 17$$

**Entonces, los tres números son 17, 18 y 19.**

# 10 Ejercicio 19.C – Plantear la ecuación y resolverla

**La suma de un número par más los dos impares que le siguen y los dos pares que lo preceden es 968. ¿Cuál es ese número?**

**Planteamos la ecuación de la siguiente manera:**

**Sea $x$ el número par.**

**Los dos impares que le siguen son $x + 1$ y $x + 3$.**

**Los dos pares que lo preceden son $x - 2$ y $x - 4$.**

**La ecuación que representa la suma es:**

$$(x-4)+(x-2)+x+(x+1)+(x+3)=968$$

**Resolviendo esta ecuación:**

$$5x-2=968$$

$$5x=970$$

$$x=194$$

**Por lo tanto, el número par es $x = 194$.**

## 11 Ejercicio A2.A - ¿Verdadero o falso?

**La suma de tres pares es par**

**Un número par se puede representar como $2n$, donde $n$ es un entero. Entonces, si sumamos tres pares $2n_1 + 2n_2 + 2n_3$, podemos factorizar un 2 común:**

$$2(n_1+n_2+n_3)$$

**Como $n_1 + n_2 + n_3$ es un número entero, multiplicarlo por 2 produce un número par.**

**Verdadero**

## 12 Ejercicio A2.B - ¿Verdadero o falso?

**La suma de tres impares es par** *Resolución:*

**Un número impar se puede representar como $2m + 1$, donde $m$ es un entero. Entonces, si sumamos tres impares $2m_1 + 1 + 2m_2 + 1 + 2m_3 + 1$, podemos factorizar un 2 común:**

$$2(m_1+m_2+m_3)+3$$

**Como $m_1 + m_2 + m_3$ es un número entero, multiplicarlo por 2 produce un número par, y luego sumar 3 produce otro número impar. Por lo tanto, la suma de tres impares es impar. Falso.**

## 13 Ejercicio A2.C - ¿Verdadero o falso?

**El producto de un par por una suma de tres impares es par**

**Resolución:**

**Tomemos un número par $2n$ multiplicado por la suma de tres impares $2m_1 + 1 + 2m_2 + 1 + 2m_3 + 1$:**

$$2n(2m_1 + 1 + 2m_2 + 1 + 2m_3 + 1)$$

$$= 2n(2m_1 + 2m_2 + 2m_3 + 3)$$
$$= 2(2n(m_1 + m_2 + m_3) + 3)$$

**Como $m_1 + m_2 + m_3$ es un número entero, multiplicarlo por 2 produce un número par, y luego sumar 3 produce otro número impar. Por lo tanto, el producto de un número par por la suma de tres impares es par.**

**Verdadero.**

## 14 Ejercicio A2.D - ¿Verdadero o falso?

**El producto de dos impares es impar**

**Resolución:**

**Tomemos dos números impares $2m_1 + 1$ y $2m_2 + 1$ y multipliquémoslos:**

$$(2m_1 + 1)(2m_2 + 1)$$

$$= 4m_1m_2 + 2m_1 + 2m_2 + 1$$

**Factorizamos un 2 común:**

$$2(2m_1m_2 + m_1 + m_2) + 1$$

**Como $2m_1m_2 + m_1 + m_2$ es un número entero, multiplicarlo por 2 produce un número par, y luego sumar 1 produce otro número impar. Por lo tanto, el producto de dos impares es impar.**

**Verdadero.**

## 15 Ejercicio A4.A

**Si 326 automóviles pesan 521 toneladas ¿Cuántas toneladas pesan 732 automóviles?**

**Para resolver este problema, podemos usar una regla de tres simple. Sea $x$ el peso en toneladas de 732 automóviles:**

$$\frac{326}{521} = \frac{732}{x}$$

**Despejando $x$, obtenemos:**

$$x = \frac{732 \times 521}{326}$$

$$x \approx 1168$$

**Por lo tanto, 732 automóviles pesan aproximadamente 1168 toneladas.**

## 16 Ejercicio A4.B

**Carlos y Laura corren a la misma velocidad en una rotonda, pero Laura empezó más tarde. Si cuando Laura dio 5 vueltas, Carlos dio 15, ¿Cuántas habrá dado Carlos cuando Laura dio 15?**

**Cuando Laura da una vuelta, Carlos también da una vuelta. Entonces, si Laura dio 5 vueltas, Carlos ya dio 5 vueltas.**

**Entonces, cuando Laura da 15 vueltas, Carlos habrá dado** $5 + 15 = 20$ **vueltas.**

## 17 Ejercicio A4.C

**Con 10 kg de harina hago 13 kg de pan ¿Cuántos haré con 23 kg de harina?**

**Si con 10 kg de harina se hacen 13 kg de pan, entonces con 23 kg de harina se harán:**

$$\frac{23 \times 13}{10} = 29.9$$

**Por lo tanto, con 23 kg de harina se harán aproximadamente 29.9 kg de pan.**

## 18 Ejercicio A4.D

**Cuelgo 3 toallas en una soga y se secan en 12 horas. Si el vecino cuelga 6 toallas, ¿Cuánto tardarán en secarse?**

**Suponiendo que el tiempo de secado es inversamente proporcional al número de toallas colgadas, podemos usar una regla de tres simple.**

$$\frac{3}{12} = \frac{6}{x}$$

**Despejando $x$, obtenemos:**

$$x = \frac{6 \times 12}{3} = 24$$

**Por lo tanto, tardarán 24 horas en secarse.**

## 19 Ejercicio A4.E

**La locomotora de un tren mide 12 m. Si se conectan a la locomotora 4 vagones, el tren mide 52 m. ¿Cuánto medirá si se conectan 8?** Si la locomotora mide 12 m y cada vagón añade una longitud igual, podemos usar una regla de tres simple para encontrar la longitud total del tren.

$$\frac{12}{1} = \frac{52}{4} = \frac{x}{8}$$

Despejando $x$, obtenemos:

$$x = \frac{52 \times 8}{4} = 104$$

Por lo tanto, si se conectan 8 vagones adicionales, el tren medirá 104 m.