

# Guía del Curso Previo de Matemáticas

Nicolas Argañaraz

29 de Febrero de 2024

## 1 Ejercicio 9A - Desarrollar

Desarrollar la expresión  $(x + 3)(x + 3)$ :

$$\begin{aligned}(x + 3)(x + 3) \\ x(x + 3) + 3(x + 3) \\ x^2 + 3x + 3x + 9 \\ x^2 + 6x + 9\end{aligned}$$

## 2 Ejercicio 9B - Desarrollar

$$\begin{aligned}(x + 5)^2 \\ (x + 5)(x + 5) \\ x^2 + 5x + 5x + 25 \\ x^2 + 10x + 25\end{aligned}$$

## 3 Ejercicio 10A - Reducir a una sola fracción

Resolver la expresión  $\frac{5a^3}{4b^2} \div \frac{3b}{a^2}$ :

$$\begin{aligned}\frac{5a^3}{4b^2} \div \frac{3b}{a^2} &= \frac{5a^3}{4b^2} \times \frac{a^2}{3b} \\ &= \frac{5a^5}{12b^3}\end{aligned}$$

## 4 Ejercicio 10B - Reducir a una sola fracción

Resolver la expresión  $\frac{3 + \frac{x+1}{y}}{6xy}$ :

$$\begin{aligned}\frac{3 + \frac{x+1}{y}}{6xy} &= \frac{3y + (x+1)}{6xy} \\ &= \frac{3y + x + 1}{6xy}\end{aligned}$$

## 5 Ejercicio 17A - Resolver las siguientes ecuaciones

$$\begin{aligned}7 - (-8) + x &= 4 - (2 - 9) \\ 7 + 8 + x &= 4 - 2 + 9 \\ 15 + x &= 11 \\ x &= 11 - 15 \\ x &= -4\end{aligned}$$

## 6 Ejercicio 17B - Resolver las siguientes ecuaciones

$$\begin{aligned}3 - 1(1 - x) &= 4 + x - (2 + x) \\ 3 - 1 + x &= 4 + x - 2 - x \\ 2 + x &= 2 \\ x &= 2 - 2 \\ x &= 0\end{aligned}$$

## 7 Ejercicio 16A

a) Un automóvil viaja a 80km/h y es pasado por una camioneta que a los 6 segundos se encuentra 44 metros mas adelante que el auto ¿A que velocidad va la camioneta?

Sea  $v_a$  la velocidad del automóvil en km/h y  $v_c$  la velocidad de la camioneta en km/h.

Dado que el automóvil viaja a 80 km/h, entonces  $v_a = 80$  km/h.

Sabemos que la velocidad se puede expresar como la distancia dividida por el tiempo.

La distancia recorrida por el automóvil en 6 segundos es  $d_a = v_a \times t = 80 \times \frac{6}{3600}$  km.

La distancia recorrida por la camioneta en 6 segundos es  $d_c = v_c \times t = v_c \times \frac{6}{3600}$  km.

Dado que la camioneta se encuentra 44 metros más adelante que el automóvil después de 6 segundos, podemos escribir la siguiente ecuación:

$$d_c - d_a = 0.044 \text{ km}$$

Sustituyendo las expresiones de  $d_a$  y  $d_c$ , obtenemos:

$$v_c \times \frac{6}{3600} - 80 \times \frac{6}{3600} = 0.044$$

Resolviendo esta ecuación para  $v_c$ , podemos encontrar la velocidad de la camioneta.

Despejando  $v_c$ :

$$v_c = \frac{0.044 + 80 \times \frac{6}{3600}}{\frac{6}{3600}}$$

$$v_c = \frac{0.044 + \frac{480}{3600}}{\frac{6}{3600}}$$

$$v_c = \frac{0.044 + 0.133}{0.00167}$$

$$v_c = \frac{0.177}{0.00167}$$

$$v_c = \frac{0.177}{0.00167}$$

$$v_c \approx 106.59 \text{ km/h}$$

Por lo tanto, la camioneta iba a aproximadamente 106.59 km/h.

## 8 Ejercicios para casa:

## 9 Desarrollo de Expresiones

c)  $(1 - 3a^2)^2$

Para desarrollar  $(1 - 3a^2)^2$ , aplicamos la identidad notable  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ :

$$(1 - 3a^2)^2 = 1^2 - 2 \cdot 1 \cdot 3a^2 + (3a^2)^2 = 1 - 6a^2 + 9a^4$$

**d)**  $(x + 5)(x - 5)$

Para desarrollar  $(x+5)(x-5)$ , usamos la identidad notable  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ :

$$(x + 5)(x - 5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$$

**e)**  $(x + 5)(x - 5)$

Esta expresión es similar a la anterior, pero usamos el mismo método:

$$(x + 5)(x - 5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25$$

**f)**  $(2x - 3)(2x + 3)$

Para desarrollar  $(2x-3)(2x+3)$ , aplicamos la identidad notable  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ :

$$(2x - 3)(2x + 3) = (2x)^2 - 3^2 = 4x^2 - 9$$

**g)**  $\left(-\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right)\left(\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right)$

Para desarrollar  $\left(-\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right)\left(\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right)$ , nuevamente usamos la identidad notable  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ :

$$\left(-\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right)\left(\frac{3}{4}x + \sqrt{5}\right) = \left(-\frac{3}{4}x\right)^2 - \left(\sqrt{5}\right)^2 = \frac{9}{16}x^2 - 5$$

**h)**  $(a^3 + (a^2)b + a(b^2) + b^3)(a - b)$

Para desarrollar  $(a^3 + (a^2)b + a(b^2) + b^3)(a - b)$ , podemos utilizar la distribución del término  $(a - b)$  en cada término de la expresión:

$$(a^3 + (a^2)b + a(b^2) + b^3)(a - b) = a^3(a - b) + (a^2)b(a - b) + a(b^2)(a - b) + b^3(a - b)$$

Aplicando la distribución, obtenemos:

$$a^4 - a^3b + a^3b - a^2b^2 + a^2b - ab^3 + a^2b - ab^2 + ab^2 - b^4$$

Simplificando términos semejantes, tenemos:

$$\boxed{a^4 - b^4}$$

## 10 Reducción a una sola fracción

c)  $\frac{5x^2y^3}{3 + \left(y + \frac{x^2}{y^2}\right)}$

Para reducir la expresión a una sola fracción, primero observamos el denominador compuesto  $3 + \left(y + \frac{x^2}{y^2}\right)$ . Para simplificarlo, encontraremos un denominador común:

$$3 = \frac{3y^2}{y^2} \quad \text{y} \quad \frac{x^2}{y^2} = \frac{x^2 \cdot y^2}{y^2}$$

Entonces,  $3 + \left(y + \frac{x^2}{y^2}\right) = \frac{3y^2 + y \cdot y^2 + x^2 \cdot y^2}{y^2}$ .

Simplificando el numerador, obtenemos:

$$3 + \left(y + \frac{x^2}{y^2}\right) = \frac{3y^2 + y^3 + x^2y^2}{y^2}$$

Ahora, reescribimos la expresión original con el denominador común:

$$\frac{5x^2y^3}{3 + \left(y + \frac{x^2}{y^2}\right)} = \frac{5x^2y^3}{\frac{3y^2 + y^3 + x^2y^2}{y^2}}$$

Invertimos y multiplicamos para dividir por una fracción:

$$\frac{5x^2y^3}{\frac{3y^2 + y^3 + x^2y^2}{y^2}} = 5x^2y^3 \cdot \frac{y^2}{3y^2 + y^3 + x^2y^2}$$

Multiplicamos y simplificamos términos:

$$\frac{5x^2y^3 \cdot y^2}{3y^2 + y^3 + x^2y^2} = \frac{5x^2y^5}{3y^2 + y^3 + x^2y^2}$$

Por lo tanto, la expresión reducida es:

$$\boxed{\frac{5x^2y^5}{3y^2 + y^3 + x^2y^2}}$$

d)  $\frac{\frac{5a^2b^4}{4ab^2}}{\frac{3a^3b}{a^2b^5}}$

Para reducir la expresión a una sola fracción, primero simplificamos la expresión y luego la escribimos como una fracción única.

Primero, dividimos el numerador por el denominador:

$$\frac{\frac{5a^2b^4}{4ab^2}}{\frac{3a^3b}{a^2b^5}} = \frac{5a^2b^4}{4ab^2} \cdot \frac{a^2b^5}{3a^3b}$$

Después, simplificamos:

$$\begin{aligned} &= \frac{5a^2b^4 \cdot a^2b^5}{4ab^2 \cdot 3a^3b} \\ &= \frac{5a^4b^9}{12a^4b^3} \end{aligned}$$

Finalmente, dividimos ambos términos por el máximo común divisor, que es  $a^4b^3$ :

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{5a^4b^9}{a^4b^3}}{\frac{12a^4b^3}{a^4b^3}} \\ &= \frac{5b^6}{12} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la expresión reducida es:

$$\boxed{\frac{5b^6}{12}}$$