Guía del Curso Previo de Matemáticas

Nicolas Argañaraz

3 de Marzo 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 $\frac{3+\frac{x+1}{y}}{6xy}$:

$$\frac{3 + \frac{x+1}{y}}{6xy} = \frac{3y + (x+1)}{6xy}$$
$$= \frac{3y + x + 1}{6xy}$$

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:

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

$$= \frac{5a^4b^9}{12a^4b^3}$$

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

$$= \frac{\frac{5a^4b^9}{a^4b^3}}{\frac{12a^4b^3}{a^4b^3}}$$

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

Por lo tanto, la expresión reducida es:

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