



Ejercicio 3 y 4

$8b$ a las $6x$ menos b a la $9x$ es 2 a la 3 b a la $6x$ es b a la $2x$, a la 3 y b a la $9x$ es b a las $3x$ a la 3 este producto de potencia puede ser escrito como la potencia de un producto por propiedad de potencia a la $9x$ es, b a la $3x$, a la 3 también por propiedades de las potencias

$$8b^{6x} - b^{9x} = (2b^{2x})^3 - (b^{3x})^3$$

Para factorizar colocamos las raíces o bases de las potencias cubicas restándose en el primer paréntesis y en el segundo se coloca la primera raíz al cuadrado mas la primera raíz por la segunda mas la segunda raíz al cuadrado

$$\begin{aligned} 8b^{6x} - b^{9x} &= (2b^{2x})^3 - (b^{3x})^3 \\ &= (2b^{2x} - b^{3x}) \left((2b^{2x})^2 + 2b^{2x} \cdot b^{3x} + (b^{3x})^2 \right) \end{aligned}$$

En el segundo paréntesis aplicamos potencia de un producto en el primer término en el segundo termino aplicamos multiplicación de potencias y el tercer termino aplicamos potencia de una potencia

$$= (2b^{2x} - b^{3x}) \left(2^2 (b^{2x})^2 + 2b^{5x} + b^{6x} \right)$$

Efectuamos la potencia numérica y la potencia de potencia y finalmente nos queda $2b$ a la $2x$, menos b a la $3x$ por $4b$ a la $4x$ mas $2b$ a la $5x$ mas b a la $6x$

$$= (2b^{2x} - b^{3x}) (4b^{4x} + 2b^{5x} + b^{6x})$$



(x menos 1) al cubo, menos x al cubo. Vemos claramente que tenemos una resta en la que los dos términos son cuadrados perfectos cuyas raíces son x menos 1 y x respectivamente

$$\begin{array}{ccc} (x-1)^3 - x^3 & & \\ \downarrow & & \downarrow \\ x-1 & & x \end{array}$$

Para factorizar colocamos las raíces o bases de las potencias cubicas restándose en el primer paréntesis y en el segundo se coloca la primera raíz al cuadrado mas la primera raíz por la segunda mas la segunda raíz al cuadrado

$$\begin{array}{ccc} (x-1)^3 - x^3 & = & ((x-1) - x)((x-1)^2 + (x-1) \cdot x + x^2) \\ \downarrow & & \downarrow \\ x-1 & & x \end{array}$$

En el prime factor eliminamos el paréntesis, x menos 1 queda igual por que antes del paréntesis hay un signo positivo sobre entendido en el segundo factor desarrollamos el producto notable del primer término y aplicamos propiedad distributiva en el segundo término

$$= (x-1-x)(x^2 - 2x + 1^2 + x^2 - x + x^2)$$

Simplificamos términos semejantes en ambos factores y nos queda menos 1, por 3x al cuadrado menos 3x mas 1 esta es la forma de factorizada mas simple

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