Simplificación de expresiones algebraicas

¿Qué es una fracción algebraica?

Cuando nos encontramos con un cociente entre dos polinomios P(x) y Q(x) nos encontramos frente a una fracción algebraica.

$$\frac{P(x)}{Q(x)}$$

Por ejemplo:

$$\frac{2x+1}{x^2+1}$$

¿Cómo debemos simplificar expresiones algebraicas?

En esta ocasión nos interesa saber cómo podemos simplificar fracciones algebraicas, práctica que resulta muy útil para el desarrollo de nuestros ejercicios. En este caso, debemos recordar algunos trucos y saberlos identificar para poder **factorizar** nuestros polinomios y calcular sus raíces.

En primer lugar, no nos podemos olvidar de las Identidades Notables.

Por ejemplo:

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

También, si nos encontramos con un polinomio de segundo grado con una solo incógnita podemos igualarlo a cero e intentar resolver, si es posible, la ecuación de segundo grado resultante obteniendo así sus raíces.

Por otro lado, también podemos intentar simplificar aplicando la Regla de Ruffini.

Además y muy importante, debemos siempre que se pueda extraer **factor común**,

Para ello, debemos tener en cuenta lo siguiente:

$$a\,x+b\,x+c\,x= x.\,(a+b+c)$$

Por ejemplo:

$$\mathbf{6x^3+4x^2+2x = 2x.\,(3x^2+2x+1)}$$

Veamos el siguiente ejemplo, teniendo la siguiente fracción algebraica:

$$\frac{2x^3+4x^2+2x}{6x^3-6x}$$

En primer lugar factorizamos el numerador,

$$2x^3+4x^2+2x$$

Vemos cómo se puede sacar factor común:

$$2x^3+4x^2+2x = 2x.\,(x^2+2x+1)$$

Posteriormente, procedemos a factorizar la expresión (x^2+2x+1), si nos fijamos, podemos identificar una identidad notable:

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

De este modo tenemos el numerador factorizado:

$$2x^3+4x^2+2x = 2x.\,(x+1).\,(x+1)$$

En segundo lugar, procedemos a factorizar el denominador:

$$6x^3-6x$$

Si observamos, vemos como podemos sacar factor común:

$$6x^3 - 6x = 6x.(x^2 - 1)$$

Así, continuamos factorizando la expresión x^2-1. Del mismo modo que nos ocurrió con el numerador, en este caso también podemos identificar una identidad notable.

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

Así,

$$6x^3 - 6x = 6x.(x + 1).(x - 1)$$

Por último:

$$\frac{2x^3 + 4x^2 + 2x}{6x^3 - 6x} = \frac{2x.(x + 1).(x + 1)}{2.3x.(x + 1).(x - 1)} = \frac{(x + 1)}{3.(x - 1)} = \frac{\boldsymbol{x + 1}}{\boldsymbol{3x - 3}}$$

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales (Facebook,Twitter,Instagram o Youtube).

Nos vemos en la siguiente clase.