


Solución a "Encuentra el valor de la expresión B"

Enunciado:

Sean a, b números reales no cero tales que se verifica A. Encuentra el valor de la expresión B.

A. $\frac{1}{b} - \frac{1}{a} = 4$ B. $\frac{3a + 7ab - 3b}{a - 3ab - b}$



Solución:

$a \neq 0, b \neq 0 ; a, b \in \mathbb{R} ; \frac{1}{b} - \frac{1}{a} = 4 \Leftrightarrow \frac{a-b}{ab} = 4 \Rightarrow a-b = 4ab \Leftrightarrow a(1-4b) = b \Rightarrow a = \frac{b}{1-4b} ;$
nótese que b no puede ser $\frac{1}{4}$, ya que si lo fuera, tendríamos $4 = \frac{1}{b} - \frac{1}{a} = 4 - \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{1}{a} = 0$ y esto no es posible.

El numerador de B es:

$$3a + 7ab - 3b = \frac{3b}{1-4b} + \frac{7b^2}{1-4b} - 3b = \frac{3b + 7b^2 - 3b(1-4b)}{1-4b} = \frac{19b^2}{1-4b}$$

El denominador de B es:

$$a - 3ab - b = \frac{b}{1-4b} - \frac{3b^2}{1-4b} - b = \frac{b - 3b^2 - b + 4b^2}{1-4b} = \frac{b^2}{1-4b}$$

Por lo que, finalmente:

$$B = \frac{19b^2}{1-4b} \div \frac{b^2}{1-4b} = 19$$

Solución: $B = 19$

