Esercizio 1

Semplificare la seguente frazione algebrica:

$$\left(\frac{a-2b}{b}+\frac{2a+b}{a}-2\right):\frac{a-b}{ab}:\frac{a+b}{4}=$$

Prima di tutto determiniamo le condizioni di esistenza: $a \neq 0$ e $b \neq 0$. Consideriamo l'espressione tra parentesi e svolgiamo le operazioni indicate tenendo presente che il denominatore comune è *ab*.

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

Adesso facciamo le somme:

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

Consideriamo il numeratore della prima frazione[1]. Possiamo scrivere:

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

Ora possiamo raccogliere *a* dai termini evidenziati in giallo e -*b* da quelli evidenziati in azzurro:

$$=\frac{a(a-b)-b(a-b)}{ab}:\frac{a-b}{ab}:\frac{a+b}{4}=$$

A questo punto possiamo raccogliere *a*-*b*. Otteniamo:

$$=\frac{(a-b)(a-b)}{ab}:\frac{a-b}{ab}:\frac{a+b}{4}=$$

Svolgiamo la prima divisione notando che deve essere $a \neq b$:

$$=\frac{(a-b)(a-b)}{ab}\cdot\frac{ab}{a-b}:\frac{a+b}{4}=$$

Semplifichiamo e svolgiamo la seconda divisione deve essere $a \neq -b$:

$$=(a-b)\cdot\frac{4}{a+b}=\frac{4(a-b)}{a+b}$$

Riscriviamo le condizioni di esistenza:

$$a \neq 0\,, b \neq 0\,, a \neq \pm b$$

Questo file può essere scaricato gratuitamente. Se pubblicato citare la fonte.

Matilde Consales

[1] Avremmo anche potuto osservare che $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$.