

Ex 1

Semplificare la seguente espressione

$$\frac{1}{15}x + \left(\frac{2}{5}x - 1\right) \left(\frac{2}{5}x + 1\right) - \frac{3}{5}x^2 + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5}x\right)^2 + \frac{2}{5}x^2 + \frac{10}{6}x^2 : \frac{12}{7}x^2 \quad (1)$$

Il prodotto $\left(\frac{2}{5}x - 1\right) \left(\frac{2}{5}x + 1\right)$ è un prodotto notevole $(a^2 - b^2) = (a + b)(a - b)$.
Il termine $\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5}x\right)^2$ si espande con il prodotto notevole $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
Nell'ultimo termine $\frac{10}{6}x^2 : \frac{12}{7}x^2$ la divisione si fa prima delle somme.

Lista delle cose da fare: Il primo termine si lascia com'è. Il secondo termine si espande. Il terzo termine si lascia com'è. Il quarto si espande. Il quinto termine si lascia com'è. Il sesto si fa la divisione.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{15}x + \left(\frac{2}{5}x - 1\right) \left(\frac{2}{5}x + 1\right) - \frac{3}{5}x^2 + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5}x\right)^2 + \frac{2}{5}x^2 + \frac{10}{6}x^2 : \frac{12}{7}x^2 = \\ &= \frac{1}{15}x + \left(\frac{4}{25}x^2 - 1\right) - \frac{3}{5}x^2 + \left(\frac{1}{36} - \frac{1}{15}x + \frac{1}{25}x^2\right) + \frac{2}{5}x^2 + \frac{10x^2}{6} \cdot \frac{7}{12x^2} = \\ &= \frac{1}{15}x + \frac{4}{25}x^2 - 1 - \frac{3}{5}x^2 + \frac{1}{36} - \frac{1}{15}x + \frac{1}{25}x^2 + \frac{2}{5}x^2 + \frac{35}{36} = \\ &= \left(\frac{4}{25} - \frac{3}{5} + \frac{1}{25} + \frac{2}{5}\right)x^2 + \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{15}\right)x + \left(\frac{1}{36} + \frac{35}{36} - 1\right) = \\ &= \left(\frac{4}{25} - \frac{15}{25} + \frac{1}{25} + \frac{10}{25}\right)x^2 = \frac{4-15+1+10}{25}x^2 = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Quanto viene se nell'espressione originale sostituisco $x = 7$?

$$x = -12?$$

$$x = -1?$$

$$x = -\frac{13}{19}?$$

Nota: Dimostrate i prodotti notevoli che usate!

$$(a + b)(a - b) = a^2 + ab - ab - b^2 = a^2 - b^2 \quad (3)$$

$$(a + b)^2 = (a + b)(a + b) = a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad (4)$$