

Esercizio n° Math.I / "CORSO MATEMATICA VERDE (LICEI NS)" - B.T.B. Pg.412.605**("SEMPLIFICAZIONE DI FRAZIONI ALGEBRICHE / ESERCIZIO RIEPILOGATIVO")**

Semplificare la seguente frazione algebrica:

$$\frac{y-1}{y+1} + \frac{2y-y^2-1}{1+2y+y^2} + \frac{3+3y+y^2+y^3}{y^3+1+3y^2+3y}$$

Svolgimento

$$\begin{aligned} \frac{y-1}{y+1} + \frac{2y-y^2-1}{1+2y+y^2} + \frac{3+3y+y^2+y^3}{y^3+1+3y^2+3y} &= \frac{y-1}{y+1} + \frac{+2y-y^2-1}{\underbrace{+y^2+2y+1}_{\text{Quadrato del Binomio}}} + \frac{3+3y+y^2+y^3}{\underbrace{y^3+3\cdot 1^2\cdot y+3\cdot 1\cdot y^2+1^3}_{\text{Cubo del Binomio}}} = \\ &= \frac{y-1}{y+1} + \frac{+2y-y^2-1}{(y+1)^2} + \frac{3+3y+y^2+y^3}{(y+1)^3} = \frac{y-1}{y+1} + \frac{-(-2y+y^2+1)}{(y+1)^2} + \frac{\boxed{+3+3y} + \boxed{+y^2+y^3}}{(y+1)^3} = \\ &= \frac{y-1}{y+1} + \frac{-\underbrace{(y^2-2y+1)}_{\text{Quadrato del Binomio}}}{(y+1)^2} + \frac{+3\cdot(1+y) + y^2\cdot(1+y)}{(y+1)^3} = \\ &= \frac{y-1}{y+1} + \frac{-(y-1)^2}{(y+1)^2} + \frac{\underbrace{+3\cdot(y+1) + y^2\cdot(y+1)}_{\text{Raccoglimento Totale a Fattore Comune (y+1)}}}{(y+1)^3} = \\ &= \frac{y-1}{y+1} + \frac{-(y-1)^2}{(y+1)^2} + \frac{\cancel{(y+1)}\cdot(y^2+3)}{(y+1)^{\cancel{2}}} = \\ &= \frac{y-1}{y+1} - \frac{(y-1)^2}{(y+1)^2} + \frac{y^2+3}{(y+1)^2} = \frac{\underbrace{y^2-1}_{\text{Differenza di Quadrati}} - \underbrace{(y-1)^2}_{\text{Quadrato del Binomio}} + y^2+3}{(y+1)^2} = \\ &= \frac{y^2-1-(y^2-2y+1)+y^2+3}{(y+1)^2} = \frac{\cancel{+y^2}-1-\cancel{-y^2}+2y-1+y^2+3}{(y+1)^2} = \\ &= \frac{y^2+2y+1}{(y+1)^2} = \frac{\cancel{(y+1)^2}}{\cancel{(y+1)^2}} = +1 \end{aligned}$$