Serie 6 Ripasso calcolo letterale. **10 febbraio 2021**

1) Dopo aver scomposto i denominatori delle seguenti frazioni algebriche, scrivi le condizioni d'esistenza di ciascuna di esse.

a) $-\frac{7}{8x} =$ b) $\frac{2x}{x^2-25} =$ c) $\frac{b+1}{2b^3+2b+4b^2} =$ d) $\frac{m^2-4}{m^2+m}$

2) Stabilisci se le seguenti coppie di frazioni sono equivalenti, determinando il loro insieme di definizione:

a) $\frac{2x-3y}{x-5y} =$; $\frac{2x^2-xy-3y^2}{5y^2+4xy-x^2} =$ b) $\frac{4x-6y}{2x+10y} =$; $\frac{3y-2x+2xy-3y^2}{xy-5y-x+5y^2} =$

3) Dopo aver scomposto in fattori, semplifica, se possibile, le seguenti frazioni

a) $\frac{-a^2-2a}{-a} =$ b) $\frac{4a-4}{2-2a^2} =$

c) $\frac{4a^2+4a+1}{4a^2-1} =$ d) $\frac{2a^3-a^2-18a+9}{a^2-9} =$

4) Semplifica il più possibile le seguenti espressioni.

a) $\frac{2x^2-3x+1}{5-5x} : \left(\frac{3x^2+6x+3}{9x^2-9} : \frac{5}{1-2x}\right) =$ $\left[\frac{3(x-1)}{x+1}\right]$

b) $\left(\frac{9y^2-7y}{y+1}+1\right)\left[\left(\frac{1}{y}+1\right) : \left(\frac{9y^2-1}{3y}\right)^2\right] - \frac{5y}{9y^2+6y+1} =$ $\left[\frac{4y}{(3y+1)^2}\right]$

c) $\left\{\left[\left(1+\frac{x^2+1}{2x}\right) : \left(\frac{x}{x^2+1}\right)^{-1}\right] \cdot \left(-\frac{4(1+x^2)}{1-x^2}\right) - 3\right\}^{-1} = \left[\frac{1-x}{x-5}\right]$

d) $\left\{\left[\left(\frac{4}{x-2}+\frac{1}{1-x}-\frac{5x-4}{x^2-3x+2}\right) : \frac{2x-3}{x^2-5x+6}\right] : (x^2-2x-3) - \frac{x}{3-2x}\right\} \cdot \frac{x+1}{x-1} = \left[\frac{x+2}{2x-3}\right]$

e) $\frac{\frac{a^2-1}{5ab}\cdot(a-2)}{(2-a)\cdot\frac{a^2b+ab}{a^2b}} =$ $\left[\frac{1-a}{5b}\right]$

f) $\frac{\frac{2x-8}{x^2-16}}{\frac{x^2+3x}{x^2+7x+12}} =$ $\left[\frac{2}{x}\right]$

5) Semplifica le seguenti frazioni.

$\frac{3x^{2n}y^{4m}}{6x^{n}y^{3m}}$; $\frac{-10a^{5n}b^{2m}}{5a^{3n}b^{2m}}$; $\frac{a^{2n}b^{2n}}{a^{n}b^{2}}$

6) Due applicazioni.

a) Per quale valore del parametro k la frazione $\frac{x^2-4x+3+kx-k}{x^2+3x+2}$, una volta semplificata, si riduce a :

i) $\frac{x-1}{x+1}$ [k = 5] ii) $\frac{x-1}{x+2}$ [k = 4]

b) Dopo aver semplificato la frazione $A = \frac{4x^2-9y^2}{16x-24\,y}$

i) Calcola A per x =10^{-2} e y = 10^{-3} $\left[\frac{23}{8'000}\right]$

ii) Scrivi il risultato in notazione scientifica.

iii) Determina l'ordine di grandezza.

7) Risolvi le seguenti equazioni a coefficiente reale.

a)

560 $\sqrt{5}(x+1)=10$; $\sqrt{2}(x+\sqrt{3})=\sqrt{6}+\sqrt{2}$ $\left[S=\{2\sqrt{5}-1\};\ S=\{1\}\right]$

561 $3(x+\sqrt{2})=\sqrt{2}+3$; $x(\sqrt{2}-1)=x+\sqrt{6}$ $\left[S=\left\{\frac{3-2\sqrt{2}}{3}\right\};\ S=\{-\sqrt{6}-\sqrt{3}\}\right]$

562 $\frac{\sqrt{3}}{2}x-\frac{1}{3}+x=\frac{5}{3}$; $x-\sqrt{2}(\sqrt{3}x+1)=\sqrt{3}(x-\sqrt{2}-2)$ $\left[S=\left\{4(2-\sqrt{3});\ S=\{\sqrt{2}\}\right\}\right]$

563 $\sqrt{2}x+\sqrt{8}=\sqrt{18}$; $(3+\sqrt{7})x=(\sqrt{7}-2)x$ $[S=\{1\};\ S=\{0\}]$

b)

570 $\frac{x+\sqrt{10}}{\sqrt{5}}=\frac{x-\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$; $\frac{4}{\sqrt{2}+1}-x=\frac{x}{\sqrt{2}-1}$ $\left[S=\{-3\sqrt{5}(\sqrt{2}+1)\};\ S=\{6\sqrt{2}-8\}\right]$

571 $\frac{2+x}{1-2\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{8}}{2}=0$; $\frac{1-x}{2+\sqrt{3}}=\frac{x}{2-\sqrt{3}}$ $\left[S=\{2-\sqrt{2}\};\ S=\left\{\frac{2-\sqrt{3}}{4}\right\}\right]$