Serie 6 IV Media 20 novembre 2015

1) Tecnica di calcolo numerico.

a) $\left[0,\overline{1} + 0{,}25 + (6 - 0{,}5) \cdot \frac{2}{11} - \left(1,\overline{1} + \frac{1}{4}\right)\right] : 0{,}8\overline{3} =$ [0]

b) $\frac{[(0{,}75-0{,}\overline{6}) : (0{,}\overline{3})^2] \cdot 2^6 \cdot (0{,}\overline{3})^4}{\left[\left(1{,}08\overline{3} - \frac{1}{6}\right) : 33 + \frac{5}{9}\right] : 2{,}\overline{3}} - 1{,}\overline{7} =$ $\left[\frac{16}{27}\right]$

c) $\frac{10 + 10^{-6} : 10^{-4} - 10^{-2} \cdot 10^{-3} : 10^{-3} - 10^0}{(3^{-8} \cdot 3^{-2} : 3^{-9})^{-2} + (7^2 - 5^2) : 2^{-2}} =$ $\left[\frac{3}{35}\right]$

d) $3\sqrt{2} - \sqrt{50} + 3 - \sqrt{8} + \sqrt{288} - \sqrt{9} =$ $[8\sqrt{2}]$

e) $\left(\sqrt{6} + \sqrt{18}\right) : \sqrt{3} - \left(\sqrt{27} : \frac{3}{\sqrt{2}}\right) =$ $[\sqrt{2}]$

f) $\left(\sqrt{6} + \frac{6}{3 - \sqrt{6}}\right) \cdot \left(\sqrt{6} - \frac{6}{3 + \sqrt{6}}\right) =$ [18]

2) Tecnica calcolo letterale.

Calcola:

a) $\left(\frac{2}{3} a^n b^{2m+2}\right) : \left(\frac{4}{9} a^n b^{m+1}\right) + \frac{1}{2} b^{m+1} =$ [$2b^{m+1}$]

Calcola i seguenti prodotti notevoli:

a) $\left(\frac{3}{2}x^3 + \frac{5}{4}y^5\right)^2 =$ b) $\left(\frac{7}{6}a^4 - \frac{8}{9}b^7\right)^2 =$ c) $\left(m\sqrt{2} + n\right)^2 =$

d) $\left(3\sqrt{2} - \sqrt{x}\right)^2 =$ e) $(5a - 3b) \cdot (3b - 5a) =$

f) $\left(\frac{3}{2}x^3 + \frac{5}{4}y^5\right) \cdot \left(\frac{3}{2}x^3 - \frac{5}{4}y^5\right) =$ g) $\left(3\sqrt{2} - \sqrt{x}\right) \cdot \left(3\sqrt{2} + \sqrt{x}\right) =$

2) Scomponi in fattori, applicando una delle regole "studiate".

a) Metti in evidenza:

i) $130z^4 - 52z^2 =$ ii) $\frac{2}{3}a^2 - \frac{4}{3}ab - \frac{a}{3} =$ iii) $4\pi r^3 t^3 - 2\pi r^2 t^2 - \frac{\pi r^4 t^4}{3} =$

b) Il raccoglimento parziale.

i) $x^3 + 12x^2 + 6x + 72 =$ ii) $\frac{3}{4}xy + \frac{1}{2}y + 3x + \frac{1}{8}y^2 =$ iii) $(a - b)y - b + a =$

c) Scomponi utilizzando i prodotti notevoli.

i) $\frac{z^2}{36} - \frac{1}{100} =$ ii) $208z^4 - 325y^2 =$ iii) $225 - x^2 - z^2 - 2xz =$

iv) $9x^2 + 6x + 1 =$ v) $a^2 + \frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}ax =$ vi) $\frac{4}{25}y^2 - 2y + \frac{25}{4} =$

d) Scomponi utilizzando il trinomio tipico.

i) $a^2 + 4a - 21 =$ ii) $t^2 - 14t + 48 =$ iii) $s^2 + 21s + 80 =$

3) Applicazione: calcola mentalmente utilizzando i prodotti notevoli.

i) $32 \cdot 28 =$ ii) $41 \cdot 39 =$ iii) $107 \cdot 93 =$ iv) $75 \cdot 65 =$

Semplifica le seguenti espressioni letterali.

1) Scomponi in fattori e semplifica le seguenti frazioni algebriche, se fosse il caso.

a) $\frac{x^2-y^2}{(x-y)^2}=$ b) $\frac{x^2+y^2}{(x-y)^2}=$ c) $\frac{x^2-y^2}{(y-x)^2}=$ d) $\frac{(y-x)^2}{(x-y)^2}=$ e) $\frac{y-x}{(x-y)^2}=$

2) Scomponi in fattori e semplifica le seguenti frazioni algebriche, se fosse il caso.

a) $\frac{x+3}{x-3}=$ b) $\frac{x^2+6x+9}{x^2-9}=$ c) $\frac{x^2-9}{x^2+9}=$ d) $\frac{x^2-9}{x^2+9-6x}=$ e) $\frac{9-x^2}{x-3}=$

3) Semplifica le seguenti espressioni letterali.

i) $(1-2x)^2+(x+2)^2-5(x^2-2)=$ $[15]$

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

iii) $[(x+1)(x-1)]^2-(2+x^2)^2+\frac{3}{2}(2x-3)(2x+3)=$ $\left[-\frac{33}{2}\right]$

4) La moltiplicazione di frazioni algebriche.

a) $\frac{as-at}{bs+bt}\cdot\frac{s+t}{s-t}=$

b) $\frac{at-t^2}{at+t^2}\cdot\frac{a^2+at}{a^2-at}=$

c) $\frac{11m-110n}{63m+35n}\cdot\frac{35m+63n}{11n-110m}=$

5) La divisione di frazioni algebriche.

a) $\frac{x-2y}{x+2y}:\frac{x-2y}{x+2y}=$ b) $\frac{3x}{2x-2}:\frac{7x}{3x-3}=$ c) $\frac{x^2-y^2+x-y}{y^2+x^2y^2}:\frac{x^2+xy+x}{x^2+x^4}=$

6) Semplifica le seguenti frazioni algebriche.

a) $\frac{2x-y}{2x}-\frac{2x^2-y^2}{xy}+\frac{2x-y}{y}=\left[\frac{y}{2x}\right]$

b) $\frac{2d}{c^2-8cd+16d^2}-\frac{2d}{c^2-16d^2}+\frac{1}{c-4d}=\left[\frac{c^2}{(c-4d)^2(c+4d)}=\right]$

c) $\frac{3x-5y}{x^2-4y^2}\cdot\frac{x^2-4xy+4y^2}{9x^2-30xy+25y^2}\cdot\frac{x+2y}{x-2y}=\left[\frac{1}{3x-5y}\right]$

d) $\left(\frac{1-t^2}{t^2+s^2}:\frac{s-st^2}{t^2-s^2}\right):\frac{t-s}{t^2+s^2}=\left[\frac{t+s}{s}\right]$

e) $\frac{\frac{\pi r^2}{r-h}}{h^2}\cdot\frac{(r-h)^2}{\frac{2\pi r}{h}}=\left[r\cdot\frac{r-h}{2h}\right]$

f) $\frac{\frac{u-v}{u+v}-\frac{u}{u-v}}{\frac{v}{u-v}-\frac{u-v}{u+v}}=\left[\frac{v(v-3u)}{u(3v-u)}\right]$