Serie 13 - Tecnica di calcolo. **10 aprile 2016**

1) Frazioni algebriche.

a) Trasforma le seguenti frazioni con il segno – in equivalenti frazioni con segno +.

519 $-\frac{1}{a-2}$; $-\frac{1}{2a+1}$; $-\frac{3a}{x-a}$; $-\frac{3a-5}{-a^2-b^2}$.

520 $-\frac{2x-a^2}{ab-1}$; $-\frac{ax+b}{-x-1}$; $-\frac{5x-a^2}{3-x^2}$; $-\frac{2x-a^2-b^2+1}{3a^2-6a}$.

b) Semplifica le seguenti frazioni algebriche.

535 $\frac{6x^2-12x+6}{x^2-1}$; $\frac{xy^2-x}{1-y}$; $\frac{4a^2-4}{2a+2}$.

536 $\frac{6ax-6a^2}{x^2-a^2}$; $\frac{12a-3a^2}{4y-ay}$; $\frac{2x^6+2x^2}{2x^2}$.

c) Completa le seguenti uguaglianze.

569 $\frac{2a+3}{4a}=\frac{\quad}{4a^2}$; $\frac{3x+2}{x-1}=\frac{3x^2+2x}{\quad}$.

570 $\frac{x-2}{x+4}=\frac{x^2-4}{\quad}$; $\frac{a-3b}{3b^2}=\frac{\quad}{3ab^3}$.

571 $\frac{x+y}{4y}=\frac{\quad}{4xy-4y^2}$; $\frac{3b^3-a^3}{3a+b}=\frac{\quad}{(3a+b)^2}$.

d) Semplifica le seguenti espressioni algebriche.

652 $\frac{2a^3}{a+b}\cdot\frac{a^2+2ab+b^2}{4ab}\cdot\left(-\frac{2b}{b^2-a^2}\right)$; $\left(a-\frac{a-1}{a+3}\right)\cdot\frac{a^2-9}{a+1}$. $\left[\frac{a^2}{a-b};(a+1)(a-3)\right]$

653 $\left(b-\frac{1}{b}\right)\left(1+\frac{2}{b}\right)\cdot\frac{b^2}{b^2+2+3b}$; $\frac{x^2-4y^2}{x}\cdot\left(\frac{1}{x-2y}+\frac{1}{2y+x}\right)$. $[b-1;2]$

e) Semplifica le seguenti espressioni algebriche.

752 $\frac{x^2-y^2}{16y^4-(y+1)^2}\cdot\frac{4y^2+y+1}{3x-3y}\cdot\frac{4y^2-y-1}{x+y}$ $\left[\frac{1}{3}\right]$

753 $\frac{2}{a}+\frac{a^2+a}{a^2+4a+3}+\frac{4a+3}{a^2+3a}$ $\left[\frac{a+3}{a}\right]$

2) Problemi e equazioni.

a) Risolvi i seguenti problemi con un'equazione.

564 È possibile distribuire 38 palline in due scatole in modo che in una ce ne sia un numero triplo rispetto all'altra? [no]

565 Distribuisci 25 persone in due stanze in modo che nella prima ve ne sia il doppio che nella seconda. [impossibile, perché...]

566 In un albergo per animali ci sono al momento dei cani e alcuni pappagalli: le teste sono 27 e le zampe 100. Quanti sono i cani e quanti i pappagalli? [23; 4]

567 Luca ha 53 anni e sua figlia ne ha 21. Fra quanti anni l'età di Luca sarà i $\frac{5}{3}$ dell'età di sua figlia? [27]

574 La differenza fra l'età di Paolo e quella di Marco è di 15 anni. Quanti anni ha Paolo, sapendo che Marco ne ha il doppio? [15]

575 Una pista da sci lunga 7 km ha tre gradi di difficoltà. Quanti kilometri di pista di difficoltà media ci sono, sapendo che il tratto difficile è la metà del medio e il doppio di quello facile? [4]

576 La somma delle età di Sara, Elisa e Silvia è 45. Sapendo che Sara ha 3 anni in più di Elisa e che Silvia ha i $\frac{2}{3}$ degli anni di Sara, determina le loro età. [15; 18; 12]

b) Risolvi i seguenti problemi con un sistema d'equazioni.

268 Trova due numeri interi sapendo che il triplo del primo, sommato col numero che precede il secondo, dà 40 e che togliendo dal numero successivo al primo il doppio del secondo si ottiene 3. [12; 5]

269 La somma di due numeri è 17 ed il doppio del primo diminuito della quinta parte del secondo dà 1. Trova i due numeri. [2; 15]

270 Un barattolo di marmellata pesa 250g. Dopo aver tolto $\frac{2}{5}$ del suo contenuto, il suo peso è di 170g. Calcola il peso della marmellata e del barattolo vuoto. [200g; 50g]

Un numero di due cifre è tale che la loro somma è 15. Il numero supera di 9 quello che si ottiene scambiando tra loro la cifra delle unità con quella delle decine. Trova il numero.

3) Determina, specificando la pendenza e l'ordinata all'origine, il tipo di soluzione dei seguenti sistemi. Verifica il tuo presupposto risolvendo graficamente il sistema.

77 $\begin{cases} x+2y=3 \\ 3x-y=4 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-y=5 \\ -4x+2y=1 \end{cases}$ [determinato; impossibile]

78 $\begin{cases} -x+y=-1 \\ x-2y=6 \end{cases}$ $\begin{cases} -3x+y=-10 \\ 6x-2y=20 \end{cases}$ [determinato; indeterminato]

79 $\begin{cases} x-3=-7y \\ 6-14y=2x \end{cases}$ $\begin{cases} 3x+18y+2=0 \\ 5+6y=-x \end{cases}$ [indeterminato; impossibile]

80 $\begin{cases} 4x+3y=6 \\ x-y=1 \end{cases}$ $\begin{cases} 4x-6y=1 \\ -2x+3y=2 \end{cases}$ [determinato; impossibile]