

DAL TESTO:

ALGEBRA.

1) **Proprietà delle potenze ed espressioni numeriche:** pag. 71: n° 6-7-8; pag.72 n° 12-13-14

2) **Insiemi:** pag. 112 n° dal 181 al 184; pag. 113 n° 192-197.

3) **Calcolo letterale :** pag. 303 dal n° 341 al n° 351 ; pag.373 n° 692-693-696-712;
pag.374 dal n° 713 al n° 718

4) **Divisione di polinomi ,regola di RUFFINI e teorema del resto**

pag.375 n° 732 – 733- 737- 739 – 740- 742- 743.

5) **Scomposizioni in fattori :** pag. 432 tutte

6) **Espressioni letterali frazionarie:** pag.478:tutte; pag. 479: dal n°434 al n° 440;

7) **Equazioni lineari numeriche :** pag.535 dal n°283 al n° 287

8) **Equazioni lineari letterali e relativa discussione:** pag. 571 dal n° 129 al n° 135

Pag 577 dal n° 188 al n°198 ; pag 581 n° 13-14-15

9) **Sistemi di equazioni lineari numerici a due o più incognite:**

pag 620 dal n° 70 al n° 78 ; pag 623 dal n°96 al n° 103; pag 656 dal n° 20 al n°24.

10) **problemi risolvibili mediante l'uso di equazioni o sistemi:**

Pag 576 dal n° 312 al n°318; pag 541 dal n° 354 al n° 360 ; pag 543 dal n° 379 al 386;
pag 636 n° 206-207-208; pag 639 n° 234-235; pag 641 n° 253-254; pag 642 n° 255-258;
pag 663 n° 92-93; pag 665 n° 8-9-10-11; pag n° 12

GEOMETRIA

1) **Triangoli e rette parallele:** pag 774 dal n° 80 al n° 86 ; pag 775 dal n° 90 al n° 94

2) **Luoghi geometrici e parallelogrammi :** pag 800 dal n° 42 al n° 48

3) **Parallelogrammi particolari: pag 802 n° 83-85-86; pag 803 n° 94-95-96**

4) **Trapezi:** pag 803 dal n° 104 al n° 107

5) **Corrispondenza di Talete e conseguenze:** pag. 804 n° 115-116-117-126

COMPITI IN CLASSE assegnati nell'A.S. 2010/2011

26 ottobre 2010

I C

1) Esprimere in simbolismo algebrico e calcolare:

La somma tra l'inverso di (-2) e l'inverso dell'opposto di (-6) , moltiplicata per il reciproco della differenza tra $\left(\frac{2}{3}\right)$ e l'opposto di $\left(-\frac{5}{6}\right)$, viene divisa dal reciproco dell'opposto di $\left(-\frac{1}{2}\right)$.

Tale quantità si sottrae dal reciproco dell'opposto del quadrato di $\left(-\frac{1}{3}\right)$.

2) Calcolare :

$$\frac{1}{0.5} \left(1 - \frac{3}{4}\right)^0 - \frac{0.5 \left(0.5 - \frac{1}{1+2^{-1}}\right)}{\left[2 + \frac{(-3)^0}{1-2^{-1}}\right]^{-1}} + \frac{2 - \frac{1+0.5}{1-0.5}}{1-0.3} + (-3)^7 (-3)^{-6} (0.5 - 0.3) : \frac{3+3(-5)^{-1}}{1+\frac{3}{5}} =$$

3) Utilizzando la scomposizione in fattori e le proprietà delle potenze, calcolare:

$$\frac{\left[\left(-\frac{16}{125}\right)^{-1} : \left(\frac{50}{27}\right)^2\right]^{-1} \cdot 3^8}{\left(-\frac{64}{81}\right)^{-1} \left[\left(\frac{25}{27}\right) : \left(-\frac{81}{40}\right)^{-1}\right]^{-2} \cdot 5^3} =$$

4) Utilizzando la notazione esponenziale, calcolare :

$$\frac{(0.0006)^2 - (0.002)^3 \cdot 0.27}{(0.03)^2 \cdot 28 \cdot 71} + 0.00000007 =$$

5) Dati gli insiemi : $A = \{x \in R / |x| \leq 3\}$

$$B = \left\{x \in R / x \leq -3 \vee x > \frac{1}{2}\right\}$$

$$C = \{x \in R / x \geq -2\}$$

Calcolare: $A \cap B$; $\overline{C - B}$; $\overline{C} \cup A$

27 ottobre 2010

I D

1) Esprimere in simbolismo algebrico e calcolare:

“Il prodotto tra il cubo dell’opposto di 2^{-2} con il triplo della quinta potenza dell’inverso di $\frac{1}{2}$ divide la differenza tra l’opposto del reciproco di (-2) ed il simmetrico del quadrato dell’inverso di $\frac{1}{2}$. Tale quantità si sottrae al cubo del reciproco di $\left(-\frac{1}{3}\right)$.”

2) Calcolare :

$$\left\{ \frac{(2+0,2) : (5+0,5) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{3}{2} - 0,5 + 0,16\right)}{\left[(-2)^0 + 0,5 : 2\right] : 5 - \left[(5-0,75) : 8,5 - 0,3\right] : 0,083} + (0,1)^{-1} \cdot (0,2)^2 \right\} \cdot (-0,6)^{-1} =$$

3) Utilizzando la scomposizione in fattori e le proprietà delle potenze, calcolare:

$$\frac{\left(-\frac{5}{3}\right)^{-3} \cdot 2^{-1}}{-\left\{-\left[\frac{81}{16} : \left(-\frac{25}{27}\right)^{-2} : \left(-\frac{3}{125}\right)^{-1}\right]^{-1} \cdot \left[\left(-\frac{9}{8}\right)^{-3} : \left(\frac{45}{4}\right)^{-2}\right]^{-1}\right\}} =$$

4) Utilizzando la notazione esponenziale, calcolare :

$$\frac{(0.003)^3 \cdot 1.25 - (0.00015)^2}{(0.05)^2 \cdot 0.5} + 0.00000035 =$$

5) Dati gli insiemi : $A = \{x \in R / |x| \geq 3\}$

$$B = \{x \in R / -3 \leq x < 5\}$$

$$C = \{x \in R / x \geq 0\}$$

Calcolare: $\overline{A \cap B}$; $(B \cup C) \cap \overline{C}$; $A - (B \cap C)$

14/12/2010

I C

1) Utilizzando i prodotti notevoli, calcolare:

$$a) \left\{ \frac{(x^{n-1})^{2n+1} \cdot (2x^{1-n}) : \left[\frac{1}{2}(x^{n-1})^{n+1}\right]}{(x^{n+2})^{n-3} \cdot x^{4-n}} - \frac{\left[(x^n)^{n+1} \cdot (2x^{n-1})^3\right]^2}{(4x^{n^2-n})^3 \cdot (x^{2-n})^{2+n} : x^{13-11n}} - \frac{6(x^{2n-1})^{2n+1}}{(x^{2n+2})^{2n-2}} \right\}^4 =$$

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

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

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

2) Scomporre in fattori i seguenti polinomi:

$$P_1 = 4y^2z^2 - (x^2 - y^2 - z^2)^2$$

$$P_2 = 25 - x^2 + (x - 5)^2 + (2x - 10)(x + 3)$$

$$P_3 = x^4y^5 - x^4y - 8xy^5 + 8xy$$

$$P_4 = \frac{2}{3}x^4 + \frac{3}{2}x^2y^2 + \frac{1}{6} - 2x^3y - \frac{2}{3}x^2 + xy$$

$$P_5 = a^3 + a^2 - 2a + a^2x + ax - 2x$$

15/12/2010

ID

1) Utilizzando i prodotti notevoli, calcolare:

$$a) \left\{ \frac{(x^{2n+1})^{n-1} : \left(\frac{1}{2}x^{n-1} \right) \cdot 2(x^{1-n})^{1+n}}{(x^{n-3})^{n+2} : x^{n-4}} - \frac{[3(x^{n+1})^n \cdot (x^{1-n})^{-3}]^2}{(x^{n^2-n})^3 : (x^{n-2})^{n+2} \cdot x^{11n-13}} - \frac{10(x^{n-1})^{n+1}}{2(x^{n+2})^{n-2}} \right\}^3 =$$

b)

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

$$- (-2)^{-2} \cdot [(x^6 - x^4 + x^2 - 1)(x^6 + x^4 + x^2 + 1)] =$$

c)

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

2) Scomporre in fattori i seguenti polinomi:

$$P_1 = 80a^9b^2 - 10a^5b^2 + \frac{5}{16}ab^2;$$

$$P_2 = a^4b^2 - 2a^3b^2 + a^2b^2 - 36b^2;$$

$$P_3 = 16x^6y^8 + 9 - 16y^8 - 9x^6$$

$$P_4 = a^2(b^3 - 8) - 2a(b^3 - 8) + b^3 - 8$$

$$P_5 = \frac{15}{2}a^3b + \frac{5}{6}ab^3 + \frac{5}{6}ab - 5a^2b^2 - 5a^2b + \frac{5}{3}ab^2$$

1) utilizzando i prodotti notevoli , calcolare:

$$a) (x^2 - 1)^3(x^2 + 1)^3 - (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 + x^2 + 1)(x^4 - x^2 + 1) - 3x^4(1 - x^2)(x^2 + 1) =$$

$$b) (2a - b + 1)(2a + b - 1) - 2(1 + a + b)(a + b - 1) + (2a - b + 1)^2 - 2a(3a + 2) =$$

2) utilizzando metodi sintetici, calcolare:

$$(a + b)(a - b + 2x)(a - b - 2x) - (a + b)(a - x - b)(a + x - b) + 3x(x - 1)(a + b) =$$

3) Scomporre in fattori:

$$P_1 = 3a^2x^3 - \frac{1}{3}x^3 - 3a^2 + \frac{1}{3}$$

$$P_2 = 54ax^3 - 54ax^2 + 18ax - 2a$$

$$P_3 = 4a^2(a - b) - 4a^2 + 4ab - b + a$$

$$P_4 = 18a^3 - 24a^2b + 8ab^2 - 12a^2 + 2a + 8ab$$

$$P_5 = (9x^2 - 6x)^2 - y^4 + 2y^2 - 1$$

$$P_6 = x^2 - 2x - 8 - ax^2 + 4a$$

4) Eseguire la seguente divisione:

$$(2a^4 - 7a^3b + 4a^2b^2 + 7ab^3 - 6b^4) : (2b^2 - 3ab + a^2) =$$

5) Siano AM e BN le mediane del triangolo ABC isoscele di base AB; si prolunghino tali mediane rispettivamente di due segmenti congruenti MP e NQ. Detta O l'intersezione tra BN ed AM, provare che:

- I triangoli ABM e ABN sono congruenti
- I triangoli QNC e CMP sono congruenti
- O divide le mediane in parti a due a due congruenti.
- C sta sulla bisettrice di NOM

1) Utilizzando i prodotti notevoli , calcolare:

$$\left\{ x^2(x^2 + 1) - (x + 1)(x - 1) - (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1) + x - 1 \right\}^2 + \\ - \left[(x^6 + 1)(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) - (x^4 - 1)^3 - 3x^8 \right] : (-3x^2 + 1)^2 + 2x^3 =$$

2) Utilizzando metodi sintetici, calcolare:

$$a) (a + b)(a + b + c)(a + b - c) - (a + b + c)^3 + 4(a + b)c^2 + c^3 + 3c(a + b + 1)(a + b - 1) =$$

$$b) 4(a + 1)^3(2a - 3) - (a + 1)(2a - 3)^3 - 5(4a - 1)(2a^2 - 2a - 3) =$$

3) Scomporre i seguenti polinomi:

$$P_1 = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2y + 6xy^2 - 4y^3$$

$$P_2 = \frac{3}{2}a^4 + \frac{3}{2}a^3 - 6a^2 - 6a$$

$$P_3 = a^3x^2 - \frac{1}{4}a^3 - 8x^2 + 2$$

$$P_4 = 9x^2 - a^2 - 6xy + y^2 - 2a - 1$$

$$P_5 = 4a^2(a^2 - b^2) - 3a(a^2 - b^2) - a^2 + b^2$$

$$P_6 = 2x^3 - 6x^2y - 8xy^2 - 2ax^2 + 8axy$$

4) Eseguire la seguente divisione:

$$(6x^2y^3 + 4x^5 - xy^4 - 9x^3y^2) : (2x^2 - 3xy + y^2) =$$

5) Dato il triangolo isoscele ABC di vertice C, siano AM e BN le bisettrici degli angoli alla base . Prolungare AM e BN di due segmenti congruenti ME e NS. Dimostrare che:

a) I triangoli ABE e ABS sono congruenti.

b) I triangoli ASC e CEB sono congruenti.

c) Il triangolo formato dalle rette sostegno di SC,CE,AB è isoscele.

1 marzo 2011

I C

1) Eseguire le seguenti divisioni :

a) $[ax^4 - a(a-1)x^3 + (3a-2)x^2 + 2(a-1)x - 6] : (ax^2 - 2) =$

b) $(3x^3 - a^2x - a^3) : (3x + a) =$

2) Semplificare: $\frac{x^3 - x^2 - (a^2 - a - 2)x + 2(a-1)}{x + a - 1}$

3) Scomporre: $2x^4 + 3x^3 + 4x^2 + x - 2$

4) Dato il polinomio $P(x) = x^3 - kx^2 + (k+1)x - k + 3$ determinare per quale valore di k $P(x)$ è divisibile per $(x+2)$. In tale caso scomporre il polinomio ottenuto.

5) Semplificare la seguente espressione:

$$\frac{x^4y^2 + 2x^3y^2 + xy^2 + 2y^2}{6x^3 - 10x^2 - 4x} \cdot \frac{9x^2y - y - 18x^2 + 2}{x^4 + x^2 + 1 - 2x^3 + 2x^2 - 2x} \cdot \frac{6x^4 - 12x^3 + 6x^2 - 6}{3xy^2 - 12xy + 12x - (y-2)^2} :$$
$$\left[\frac{2y + 2xy - 2x^2y}{xy - 2x - y + 2} \cdot \frac{x^5y - 5x^3y + 4xy}{3x^4 - 18x^3 + 36x^2 - 24x} \right]$$

6) dimostrare che in un triangolo la somma di due angoli interni è sempre minore di un angolo piatto.

7) Dimostrare che in un triangolo ciascun lato è minoree maggiore.....

1) Eseguire le seguenti divisioni :

$$a) [x^4 + bx^3 - (a^2 + b^2)x^2 + (a^2b + 2ab^2)x - ab^3] : (x^2 - ax + ab) =$$

$$b) (4x^4 - a^3x + 6ax^3 - a^4) : (2x - a) =$$

$$2) \text{ Semplificare: } \frac{x^3 - 2(a-1)x^2 - 2(a-1)x - (2a-1)}{x - 2a + 1}$$

$$3) \text{ Scomporre: } 3x^4 + 2x^3 - 16x^2 - 13x + 6$$

$$4) \text{ Data la frazione: } \frac{4x^3 + kx - k}{(x-1)(2x-1)} \text{ determinare per quale valore di } k \text{ tale frazione è}$$

semplificabile . In tale caso semplificare la frazione ottenuta.

5) Semplificare la seguente espressione:

$$\left[\frac{(2x+y)(x+y) - zx - zy}{x^2 - 2xy - 3y^2} : \frac{4x^2 + 4xy + y^2 - z^2}{x^2 - 4xy + 3y^2} : \frac{3x+z}{2x+y+z} \right] \cdot \frac{6x+2z}{2xy+y-2x^2-x} =$$

6) dimostrare il primo teorema dell'angolo esterno.

7) Dimostrare che in un triangolo ciascun lato è minoree maggiore.....

Semplificare le seguenti espressioni:

$$1) \left\{ \frac{ab - a - b^2}{a - b + 1} - \frac{a - b - 1}{\frac{1}{ab^3} - \frac{1}{a^3b}} \cdot \frac{\frac{a^4 - b^4}{a^3b^3}}{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}} \right\} \cdot \frac{\frac{1}{(a^2 - 3a + 2)(9 + a^2)}}{\frac{a+2}{a^3 - a^2 + 9a - 9} - \frac{a+1}{a^3 - 2a^2 + 9a - 18}} = P.3$$

$$2) (3 - 6x + 3x^2)^2 : \left[\left(\frac{2}{x} - \frac{x+1}{x^2} + \frac{x^2-1}{x^3} \right) : \left(\frac{1}{x-1} + \frac{4x^2+11x+6}{4x^3-5x^2-2x+3} - \frac{2x^2-x-2}{x^3-3x^2+3x-1} \right) \right] = P.3$$

$$3) \left\{ \left(\frac{a^2}{ax+1} - \frac{a^2}{ax-1} + \frac{1}{x^2-1} \right) : \frac{a^2x^2 - 2a^2 + 1}{ax^2 - ax + x - 1} + \frac{1}{ax^2 + ax - x - 1} + 1 \right\} : P.4$$

$$\left\{ \left(\frac{1}{2ax - 2x + 3a - 3} + \frac{1}{2ax - 2x - 3a + 3} \right) : \frac{x}{4x^2 - 9} - \frac{3a + 5}{a^2 - 1} \right\} =$$

Semplificare le seguenti espressioni:

$$1) (x^3 - y^3) \left[\frac{2x+3y}{x^2-y^2} - \frac{y(y^2+2xy+2x^2)}{x^4-xy^3+x^3y-y^4} + \frac{2}{y-x} \right] : \left[(x^2y-3xy) \left(\frac{2x^2+2x-4}{x^3-7x-6} - \frac{1}{x+1} \right) \right] = p.4$$

$$2) \frac{\left(\frac{1}{x^2-2ax+a^2-x+a} - \frac{1}{x^2-2ax+a^2-1} \right) \cdot \left(a - \frac{a^3+a^2-ax-x+a+1}{a^2-1} \right)}{\left[\frac{ax-x^2-a^2}{a-x} : (a^3+x^3) \right] \cdot \frac{x-a}{x^2-2ax+a^2+x-a}} = p.3$$

$$3) \frac{1}{x+3} \left(\frac{x+3}{2-\frac{2x}{x-x^2}} - \frac{3-2x-x^2}{1-\frac{2x^2+3x+1}{x+1-2x^2}} \right) \frac{6x-2}{3x^3-x^2} \left(\frac{x^3}{x-1} - x^2 \right) = p.3$$

1) eseguire nel modo più opportuno le seguenti divisioni:

$$a) [b^2x^4 + (b^2 + 3b - 1)x^3 + (3b - b^3)x^2 + (1 + b - 3b^2)x - b] : [b^2x^2 + (3b - 1)x + 1] =$$

$$b) [x^3 - x^2 - (a^2 - 4a + 2)x + a(a - 2)] : (x + a - 2) =$$

2) Calcolare:

$$a) \left[\frac{(2x+y)(x+y) - zx - zy}{x^2 - 2xy - 3y^2} : \frac{4x^2 + 4xy + y^2 - z^2}{x^2 - 4xy + 3y^2} - \frac{3x+z}{2x+y+z} \right] : \frac{2x^3 + 11x^2 + 18x + 9}{2x^3 + 7x^2 - 9} =$$

$$b) \left[\left(x - 2 - \frac{3x}{x+2} \right) \cdot \left(x + 6 - \frac{2x}{x+1} \right) + 13 \right] : \left\{ \frac{2x^3}{1-x^2} : \left[\left(\frac{1+x}{x-1} + 1 \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x+1} \right) \right] \right\}^3 + \frac{1}{x^4 + x^3} =$$

$$c) \frac{\frac{1}{a^3+b^3} \cdot \frac{ab-a^2-b^2}{b-a}}{\left[\frac{1}{(a-b)^2 - a + b} - \frac{1}{a^2 + b^2 - 1 - 2ab} \right] \frac{a^2 - 2ab + b^2 + a - b}{a-b} \left(b - \frac{b^2 + 1 - a}{b-1} \right)} =$$

3) Nel triangolo ABC, le bisettrici degli angoli interni di vertice A e B s'incontrano nel punto O.

La retta parallela al lato AB, passante per O, interseca il lato AC in D e il lato BC in E.

Dimostrare che $DE \cong AD + BE$

4) Dagli estremi di un segmento AB, nello stesso semipiano, si conducano due semirette parallele

AX e BY. Sia C un punto qualunque del segmento AB. Si prenda su AX il segmento $AH \cong AC$

e su BY il segmento $BK \cong BC$.

Dimostrare che l'angolo HCK è un angolo retto.

1) eseguire nel modo più opportuno le seguenti divisioni:

$$a) [3x^4 - 2(a-3b)x^3 + (a-b)(a-3b)x^2 + 2ab(a-b)x + a^2b^2] : (x^2 + 2bx + b^2) =$$

$$b) [ax^3 - (2a^2 + 2a + 1)x^2 + a(2a+3)x + (2a+1)] : (x - 2a - 1) =$$

2) Calcolare:

$$a) \frac{b}{4a^2b - 2a^3 + 2ab^2 - 4b^3} : \left(\frac{1}{a^2 - ab - 2b^2} - \frac{1}{a^2 - 3ab + 2b^2} \right) - \frac{\frac{1}{4b-2a} - \frac{b}{4b^2 - a^2}}{\frac{1}{2b-a} - \frac{1}{2b+a}} =$$

$$b) \frac{\frac{x^4 - 6x^3 + 16x^2 - 21x + 10}{1-x^2} \cdot \frac{2x^2 + 4x + 2}{x^3 - 2x^2 + 2x + 5}}{(x^4 - 5x^2 + 4)} - \left(\frac{1}{x^2 + 3x + 2} - \frac{3}{2 - x - x^2} \right) =$$

$$c) \frac{\frac{1}{a^2 + 12b - 4b^2 - 9} - \frac{1}{a^2 + 4ab + 4b^2 - 9}}{a^2 - 4b^2} : \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}}{(a^2 + 4ab + 4b^2)(a - 2b) + 3(4b^2 - a^2)} =$$

$$\frac{1}{a^2 - 4b^2 + 6a + 9}$$

3) Sia ABC un triangolo scaleno. Tracciare le bisettrici degli angoli esterni in A e in B che si incontrano nel punto O. Tracciare per O la retta parallela ad AB che incontra in F il prolungamento di CA e in E il prolungamento di CB. Dimostrare che: $FE \cong FA + EB$

4) In un triangolo Isoscele si prolunghi la base BC di un segmento $CD \cong CA$. Dimostrare che l'angolo esterno in A del triangolo BAD è il triplo dell'angolo BDA.

Risolvere e discutere le seguenti equazioni:

$$1) \frac{\left(\frac{1}{3}x - \frac{1}{2}\right) \cdot (-3x) + x\left(\frac{1}{2} + x\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - 1.\bar{3}} + \frac{x - \frac{1}{4}}{1 - 0.75} = \frac{\frac{x-2}{3} + \frac{x+1}{2} - \frac{4x-1}{6}}{(-2)^0 + \frac{1}{2}} \cdot 2\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$2) \frac{3x-2}{(x-1)^2 + 3(x-1)^3} \left(\frac{(x-1)^3}{x} - (x-1)^2 \right) \cdot \left(\frac{1-x}{\frac{2}{x} - 2} + \frac{1}{1 - \frac{x-2}{x}} \right) = \frac{2x-5}{7-5x}$$

$$3) \quad \frac{4(b+1)}{b+3} - \frac{(b+3)x}{b+2} = \frac{1}{b+3} - \frac{(b+2)(b+1)-x}{b^2+3b+2} + 4x$$

$$4) \quad \frac{(3a+1)(a-1)x - 2(a-1)}{(2x+1)(x-a)(a+2)} = 0$$

- 5) Dato il parallelogrammo ABCD, siano M ed N due punti sulla diagonale BD tali che $BM = DN$ e siano H e K rispettivamente le proiezioni dei vertici B e D sulla diagonale AC. Dimostrare che MHNK è un parallelogrammo.

20 aprile 2011

ID

- 1) Definizione di: a) equazione b) identità c) grado di una equazione.
- 2) Definire due equazioni equivalenti ed enunciare i principi di equivalenza delle equazioni.
- 3) Determinare per quale valore di a le seguenti equazioni sono equivalenti:

$$a) \quad \frac{2ax}{a+1} = 3x-1 \quad b) \quad 2ax+5 = 3(a-x)$$

- 4) Risolvere la seguente equazione rispetto a x e rispetto a y :

$$\frac{x+2y}{3xy-1} = 2$$

$$5) \text{ Risolvere: } \frac{x-3}{x-2} + \frac{2x-5}{x^2+x-6} = \frac{x^2-3x-10}{x^2-2x-15}$$

- 6) Risolvere e discutere al variare del parametro a :

$$\frac{(a^2-3a-4)x - a^2 + 1}{a(a+3)} = 0$$

- 7) Il perimetro del triangolo ABC misura $30cm$. Determinare i lati di tale triangolo sapendo che sono verificate le seguenti relazioni:

$$\overline{BC} - \overline{AC} = 2cm \quad \overline{AB} = \frac{3}{2} \overline{AC}$$

1) Risolvere le seguenti equazioni:

$$a) \left(\frac{3}{4}x + \frac{x - \frac{1+2^{-1}}{2}}{2 \cdot 3^{-1}} - \frac{x + \frac{1-2^{-1}}{2}}{2 \cdot 3^{-1}} \right) : \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{4} \right) = 2x + \frac{13}{2}$$

$$b) \frac{5 + \frac{(-0, (3))^{-1}}{x+1}}{x - \frac{x^2 + 2}{x+5^0}} - \frac{1}{1 + \frac{2-x}{x-1}} = \frac{x - \frac{x^2 - (0,5)^{-2}}{x - \left(-\frac{1}{4}\right)^{-1}}}{1 - \frac{5}{x+4}} - \frac{1}{1 + \left(\frac{x-2}{3-x}\right)^{-1}}$$

$$c) \frac{(2x-3)(1-a)}{a-2} + \frac{a-1}{a} = \frac{8-5a}{2-a} - \frac{6x(a-1)+1}{a}$$

$$d) \frac{(a+1)(a+3)x - a(a+1)}{(4x-a)(x+3)a(a-2)} = 0$$

1) Utilizzando i prodotti notevoli, calcolare:

$$\left\{ \left[(2a+b)^3 - (2a+b)(4a^2 - 2ab + b^2) \right]^2 : (-18ab) + 8a^2b^2 \right\} : \left(-\frac{2}{9}ab \right) + \\ - \left\{ \left[(-a+2b)(-a-2b) + 4(a-b)^2 \right] : \left(-\frac{5}{2}a \right) - \frac{1}{5}b \right\} \cdot (2a+3b) =$$

2) Risolvere e discutere:

$$\frac{3a-2}{a-1} + \frac{a}{a+1} = \frac{5a+4}{(a+1)} + \frac{ax}{a-1} + \frac{ax^2 - a^2x}{(a+1) \cdot (x-a)}$$

$$4x+1$$

In sostituzione della precedente : $\frac{(2a-1)(a+1)x - a^2 + 1}{(x-3a-1)(x+2)(a+3)} = 0$ (solo per emergenza)

3) Risolvere i seguenti sistemi:

$$a) \begin{cases} \frac{3x-2y}{x-2} = 1 \\ \frac{2(x-y)+9}{3x+2y} - \frac{7}{12} = 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{x+1}{y+z} = \frac{3}{2} \\ \frac{2-y}{x+z} = \frac{5}{7} \\ \frac{z+1}{3x+y} = 2 \end{cases}$$

4) Trovare un numero naturale di tre cifre sapendo che se si invertono fra loro le cifre delle centinaia e delle decine, esso diminuisce di 180, mentre se si invertono le cifre delle decine e delle unità esso aumenta di 27. E' noto, inoltre, che la somma delle tre cifre è 20.

1 giugno 2011

ID

1) Utilizzando i prodotti notevoli, calcolare:

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

2) Risolvere e discutere:

$$\frac{3a+4}{a+1} + \frac{(4x+1)(a+2)}{a+3} = \frac{5a+14}{a+3} + \frac{(a+2)(3x^2-x)}{3x-1} \left(\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a+3} \right)$$

In sostituzione della precedente : $\frac{(2a+3)(a-1)x - 4a^2 + 9}{(x-3)(x-4a-3)(a+2)(2a-5)} = 0$ (solo per emergenza)

3) Risolvere i seguenti sistemi:

$$a) \begin{cases} \left(\frac{2}{x-2} + \frac{1}{y} \right) \div \left(\frac{3}{x-2} - \frac{2}{y} \right) = -4 \\ \frac{x+2}{2} + y = 2x + y + \frac{4}{3} \end{cases} \quad b) \begin{cases} \frac{2x-2^2}{x-y+z} - (-2)^0 = 0 \\ (2x-y+1)(2x+y-1) - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} (2x-1)x = y(3-y) - 2z \\ \frac{x+1}{y-z} = 1,5 \end{cases}$$

4) ABCD è un trapezio di basi AB e CD (con AB > CD).

Calcolare la misura degli angoli sapendo che l'angolo in A è $\frac{3}{8}$ dell'angolo in C e la differenza tra l'angolo in D e quello in B è 100° .

1) Risolvere i seguenti sistemi:

$$a) \begin{cases} \left(3 + \frac{2x-y}{x+y}\right) : \left(2 - \frac{x-y}{x+y}\right) = \frac{9}{x+y+2} \\ (2x+1)^2 - \frac{3x+2y}{2} = 4x(x+1) - \frac{3(2x-y)}{8x-4y} \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{2x+y-3z}{x-2y+z+2} = 1 \\ (x+y)(x-y)+4 = (x+y-1)(x-y-1)+y \\ \frac{3x+2y}{4z-1} = 1 \end{cases} \quad c) \begin{cases} \frac{2x+1}{2y-z+3} = \frac{1}{3} \\ \frac{x+z}{1+2y} - \frac{1}{2} = 0 \\ \frac{x-y}{1-x} = 1 \end{cases}$$

2) Dato il polinomio $P(x) = x^3 - (3a-b)x^2 + ax + b - 1$, determinare a, b sapendo che tale polinomio è divisibile per $(x+1)$ e che la divisione per $(x-1)$ ha resto 4. Dire se il polinomio determinato può avere altri divisori di primo grado.

$$3) \text{ Dato il sistema } \begin{cases} \frac{a}{x-y} = \frac{b}{z} \\ ax - by + cz = 4 \\ \frac{c - 2b + y}{x+z} = a \end{cases} \quad \text{determinare } a, b, c \text{ sapendo che la soluzione è la terna } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$$

4) Cesare Augusto, primo imperatore romano, visse 77 anni. Stabilire quando morì sapendo che la somma dell'anno di nascita diviso per 9 con l'anno della morte è uguale a 7.

5) Aumentando la base e l'altezza di un rettangolo di cm 2, si aumenta la sua area di 32 cm^2 ; aumentando una dimensione di cm 3 e diminuendo l'altra di cm 3 si aumenta l'area di 9 cm^2 . Determinare le dimensioni iniziali del rettangolo.