

Prof. Margherita Fochi

Esercizi per il precorso

1.- Esercizi sui polinomi

Semplificare le seguenti espressioni utilizzando i prodotti notevoli:

1. $(x+2)^2 - 3(x+2)(x-2) + (x-2)^3 - x^2(x-8)$ R. $[16x+8]$

2. $(x+1)^3 + 3(x+1)^2 + 3(x+1) + 1$ R. $[(x+2)^3]$

3. $\left\{ [x^3 - y^3 + (x+y)^3 + 2x^2y - x(2x+3y)(x+y)]^2 - 2 \right\}^3$ R. $[-8]$

Scomporre utilizzando i prodotti notevoli:

4. $x^2 - 1 - 2(x^2 + 4x + 3)$ R. $[-(x+1)(x+7)]$
Sugg. $(x-1)(x+1) - 2(x+1)(x+3) \dots$

5. $a^3 + b^3 + b(a^2 - 4ab - 5b^2)$ R. $[(a+b)(a-2b)(a+2b)]$
Sugg. $(a+b)(a^2 - ab + b^2) + b(a+b) \dots$

6. $x^2 - 4x + 4 - 16a^4$ R. $\{[(x-2) + 4a^2][(x-2) - 4a^2]\}$
Sugg. $(x-2)^2 - 16a^4 \dots$

7. $x^2 + 4x + 4 - x^2 - 6x - 9$ R. $[-(2x+5)]$
Sugg. $(x+2)^2 - (x+3)^2 = \dots$

Eseguire le seguenti addizioni e sottrazioni di frazioni algebriche utilizzando i prodotti notevoli:

8. $\frac{2}{a} + \frac{a^2 + a}{a^2 + 4a + 3} + \frac{4a + 3}{a^2 + 3a}$ R. $\left[\frac{a+3}{a} \right]$
Osserva: $a^2 + 4a + 3 = (a+1)(a+3)$

9. $\frac{a^3 + 3 + 3a + a^2}{a^3 + 1 + 3a^2 + 3a} - \frac{a^2 + 1 - 2a}{a^2 + 2a + 1} + \frac{a-1}{a+1}$ R. $[1]$

Eseguire le seguenti divisioni:

10. $(x^4 + 3x^2 - 4) : (x^2 - 4)$ R. $[Q(x) = x^2 + 7]$

11. $(3a^2 + 2a - 5) : (2a - 1)$ R. $\left[Q(x) = \left(\frac{3}{2}a + \frac{7}{4} \right) \right]$

Calcolare il resto senza eseguire la divisione, se possibile:

$$12. (-x^4 + 3x^2 - 5) : (x + 2) \quad [R = -9]$$

$$13. (2x^4 - 14x^2 + 12x + 1) : (2x^2 - 1) \text{ (Attenzione si può usare il teorema del resto?) } \quad \left[R = 12x - \frac{11}{2} \right]$$

$$14. (3a^2 + 2a - 5) : (2a - 1) \quad \left[R = -\frac{13}{4} \right]$$

$$15. (7a - a^3 + 2 + a^2) : (a^2 + 2) \quad [R = 9a]$$

$$16. (x^4 + 3x^2 - 4) : (x^2 - 4) \quad [R = 24]$$

Eseguire le seguenti divisioni con la regola di Ruffini

$$17. (x^5 - 3x^4 - 8x + 24) : (x - 3) \quad \text{R. } Q(x) = x^4 - 8, R(x) = 0$$

$$18. (x^3 - (a - 6)x^2 - (a - 2)(a + 6)x + (a + 2)^3) : (x - a + 2) \\ \text{R. } Q(x) = x^2 + 4x + (4 - a^2), R(x) = 8a^2 + 16a$$

Semplificare le espressioni

$$19. \left(\frac{1+a}{1-a} - \frac{1-a}{1+a} \right) : \left(\frac{1-a}{1+a} - 1 \right) : \left(1 - \frac{1+a}{1-a} \right) \quad \text{R. } \frac{1}{a}$$

$$20. \left(\frac{x+2}{x-2} - \frac{4}{2x-x^2} \right) : \frac{x^3-8}{x^2-4x+4} \quad \text{R. } \frac{1}{x}$$

Determinare e classificare gli zeri dei polinomi:

$$21. P(x) = 4x^2 - 9 \quad (\text{osserva} = (2x - 3)(2x + 3)) \quad \text{ha come zeri semplici } x = \pm \frac{3}{2}$$

$$22. P(x) = 8x^3 + 1 \quad (\text{osserva} = (2x + 1)(4x^2 - 2x + 1)) \quad \text{ha come zero semplice } x = -\frac{1}{2}$$

$$23. P(x) = a^2 + a + \frac{1}{4} \quad \text{ha come zero doppio } a = -\frac{1}{2}$$

$$24. P(x) = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 1 \quad \text{ha come zeri tripli } x = 1, x = -1$$

$$25. P(x) = x^5 + 1 \quad \text{R. } [x = -1 \text{ semplice}]$$

$$26. P(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 8x \quad \text{R. } [x = 0 \text{ semplice}, x = -2 \text{ triplo}]$$

$$27. P(x) = x^5 - 2x^4 + 2x^3 - 2x^2 + x \quad \text{R. } [x = 0 \text{ semplice}, x = 1 \text{ doppio}]$$

2.- Esercizi sulle equazioni e disequazioni algebriche

Risolvere le seguenti equazioni indicando la molteplicità delle radici

28. $-x^2 + 9x - 14 = 0$ R. $x = 2, x = 7$ radici reali semplici
29. $x^4 - 25 = 0$ R. $x = \sqrt{5}, x = -\sqrt{5}$, reali semplici e due radici non reali
30. $x^2 - 10x + 25 = 0$ R. $x = 5$ radice reale doppia
31. $x^7 - 12x^5 + 20x^3 = 0$ R. $x = \pm\sqrt{10}, x = \pm\sqrt{2}$ reali semplici, $x = 0$ radice tripla

Risolvere le seguenti disequazioni razionali intere:

32. $x^3 + 1 \geq 0$ R. $x \geq -1$
33. $x^4 - 4 \leq 0$ R. $-\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$
34. $4x^2 + 4x + 1 < 0$ R. nessun valore di x
35. $x^4 - 8x^2 + 16 \leq 0$ R. $x = \pm 2$

Risolvere i seguenti sistemi di disequazioni:

36. $\begin{cases} x^2 + 10x + 21 > 0 \\ x^2 + 6x < 7 \end{cases}$ R. $-3 < x < 1$
37. $\begin{cases} \frac{x}{2} - 1 < \frac{x+2}{3} \\ x^2 - 3x < 4 \\ x + 5 > \frac{x-1}{4} \end{cases}$ R. $-1 < x < 4$
38. $\begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ x^2 + 3x + 5 > 0 \end{cases}$ R. ogni $x \in \mathbb{R}$ eccetto $x = 2$

Risolvere le seguenti disequazioni razionali fratte:

39. $\frac{8x^2 + 3x}{x^2 - 1} + \frac{5}{x-1} < \frac{4x}{x+1}$ R. $-\frac{5}{2} < x < -1, -\frac{1}{2} < x < 1$
40. $\frac{x-2}{x-1} - \frac{x-3}{x+3} > 0$ R. $-3 < x < 1, x > \frac{9}{5}$

$$41. \frac{(x-1)(x^2 - 6x + 8)}{x^3 + 1} > 0 \quad \text{R. } x < -1, 1 < x < 2, x > 4$$

$$42. \frac{x^2 - 6x + 9}{x^4 + 4x^3 + 4x^2} < 0 \quad \text{R. nessun valore di } x$$

Risolvere le seguenti disequazioni irrazionali :

$$43. 1 + \sqrt{x^2 + 5x} < x \quad \text{R. nessun valore di } x$$

$$44. x - 2 < \sqrt{x^2 + 3x - 10} \quad \text{R. } x \leq -5, x > 2$$

$$45. x - \sqrt{25 - x^2} < 1 \quad \text{R. } -5 \leq x < 4$$

$$46. \sqrt{x-2} - \sqrt{2x-5} > 0 \quad \text{R. } \frac{5}{2} \leq x < 3$$

Risolvere le seguenti disequazioni con i valori assoluti :

$$47. \sqrt[3]{|x+8|} > 1 \quad \text{R. } x < -9, x > 7$$

$$48. |x^2 - 4| > x + 1 \quad \text{R. } x < \frac{-1 + \sqrt{13}}{2}, x > \frac{1 + \sqrt{21}}{2}$$

$$49. |3 + 2x| > |x| \quad \text{R. } x < -3, x > -1$$

Trovare per quali valori di k i seguenti trinomi sono positivi per qualsiasi valore di x :

$$50. kx^2 - 2(k-1)x + k + 2 \quad \text{R. } k > \frac{1}{4}$$

$$51. (k-1)x^2 - 2kx - (k+1) \quad \text{R. nessun valore di } k$$

3.- Esercizi sulle equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Risolvere le seguenti equazioni esponenziali:

$$52. e^x - 2^{x+2} = 0 \quad \text{R. } x = \frac{\ln 4}{1 - \ln 2}$$

$$53. 2^{1-x} - \left(\frac{1}{2}\right)^x = 4 \quad \text{R. } x = -2$$

$$54. 8^x \sqrt{2} = 4^x \quad \text{R. } x = -\frac{1}{2}$$

$$55. 3^x + 3^{1-x} = 4 \quad \text{R. } x = 0, x = 1$$

$$56. 6 \cdot 2^x + 2^{-x} = 5 \quad \text{R. } x = -1, x = -\frac{\ln 3}{\ln 2}$$

Risolvere le seguenti equazioni logaritmiche:

$$57. \ln(x+3) - \frac{1}{2} \ln x = \ln 5 - \frac{1}{2} \ln 2 \quad \text{R. } x = 2, x = \frac{9}{2}$$

$$58. \log_4(x-1) + \log_4(x-2) = \log_4 x + 1 \quad \text{R. } x = \frac{7 - \sqrt{41}}{2}$$

$$59. \log_3(x-1) = \frac{1}{2} \log_3 x \quad \text{R. } x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

$$60. 2 \log_2 x = 2 + \log_2(x+3) \quad \text{R. } x = 6$$

$$61. \ln(x-2) - \ln(x-1) = \ln 5 \quad \text{R. nessun valore di } x.$$

Risolvere le seguenti disequazioni esponenziali:

$$62. \left(\frac{2}{3}\right)^x > \frac{4}{9} \quad \text{R. } x < 2$$

$$63. 4^{x-1} > 5^{x+1} \quad \text{R. } x < \frac{\ln 4 + \ln 5}{\ln 4 - \ln 5}$$

$$64. 2^x > 3^2 \quad \text{R. } x > 2 \frac{\log 3}{\log 2}$$

$$65. 6^{3+x} > 1 \quad \text{R. } x > -3$$

$$66. (0.75)^{x^2-1} \leq (0.75)^{1-x} \quad \text{R. } -2 \leq x, x \geq 1.$$

Risolvere le seguenti disequazioni logaritmiche:

$$67. \log_{\frac{1}{2}}(x+1) < 4 \quad \text{R.} \quad x > -\frac{15}{16}$$

$$68. \log_{\frac{1}{3}}(x+7) \leq \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \quad \text{R.} \quad -\frac{3}{2} < x \leq 4$$

$$69. \log_2 x > 0 \quad \text{R.} \quad x > 1$$

$$70. \log_5(5x-3) < 1 \quad \text{R.} \quad \frac{3}{5} < x < 1$$

$$71. \ln(13x+10) < 2 \ln(x+4) \quad \text{R.} \quad -\frac{10}{3} < x < 2, \quad x > 3$$

4.- Esercizi di geometria analitica

72. Calcolare le coordinate dei punti medi dei segmenti aventi per estremi le coppie di punti

$$A = (3, -4) \quad , \quad B = \left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{4} \right) \quad \text{R. } M = \left(\frac{7}{4}, -\frac{21}{4} \right)$$

$$A = \left(-6, \frac{2}{3} \right) \quad , \quad B = \left(-2, \frac{1}{2} \right) \quad \text{R. } M = \left(-4, \frac{7}{12} \right)$$

73. Calcolare la distanza del punto $P = (3, 5)$ dal punto medio del segmento AB essendo

$$A = (1, 2) \quad , \quad B = \left(\frac{15}{2}, 3 \right) \quad \text{R. } \frac{5}{4}\sqrt{5}$$

74. Trovare l'equazione della retta:

a) passante per $A = (-1, 2)$ e con coefficiente angolare 2 R. $y = 2x + 4$

b) passante per $A = \left(\frac{1}{3}, -2 \right)$ e parallela all'asse y R. $x = \frac{1}{3}$

c) passante per $A = (0, -1)$, $B = \left(3, \frac{1}{2} \right)$ R. $y = \frac{1}{2}x - 1$

d) passante per $A = \left(2, -\frac{1}{3} \right)$ e perpendicolare alla retta $3x - 2y = 7$ R. $2x + 3y = 3$

75. Scrivere l'equazione della retta passante per P e perpendicolare alla retta r nei seguenti casi

$$P = \left(2, -\frac{1}{3} \right) \quad , \quad r : 3x - 2y = 7 \quad \text{e} \quad P = \left(\frac{2}{5}, -3 \right) \quad , \quad r : 5x - y = 0$$

R. $r : 2x + 3y = 3 \quad , \quad r : 5x + 25y + 73 = 0$

76. Per il punto di intersezione delle due rette di equazioni $2x + y - 3 = 0$ e $x + 5y - 1 = 0$ condurre la retta r parallela all'asse x , la retta s parallela all'asse y e la retta t parallela alla retta $2x + 3y + 1 = 0$

$$\text{R. } r : y = -\frac{1}{9} \quad , \quad s : x = \frac{14}{9} \quad , \quad t : 18x + 27y = 25$$

77. Trovare la distanza del punto $P = (3, 4)$ dalla retta $r : 2x - y + 6 = 0$

$$\text{R. } d = \frac{8}{\sqrt{5}}$$

78. Determinare il valore di m in modo che la retta $r : (m - 2)x + (3 - m)y = 1$ sia:

a) parallela all'asse x R. $m = 2$

b) parallela all'asse y R. $m = 3$

c) parallela alla retta $x - 5y = 7$ R. $m = \frac{7}{4}$

d) perpendicolare alla retta $2x + y = 6$ R. $m = 1$

79. Trovare le coordinate del centro e il raggio delle circonferenze e disegnarle

a) $x^2 + y^2 - 4x + 5y = 0$ R $C\left(2, -\frac{5}{2}\right)$ $r = \frac{1}{2}\sqrt{41}$

b) $x^2 + y^2 = 3$ R $C(0, 0)$ $r = \sqrt{3}$

80. Scrivere l'equazione della circonferenza avente centro nel punto $P = (-3,2)$ e passante per l'origine
 R. $x^2 + y^2 + 6x - 4y = 0$

81. Determinare le coordinate del centro e il raggio della circonferenza $3x^2 + 3y^2 - 8x + 6y - 1 = 0$
 R. $C = (\frac{4}{3}, -1)$, $r = \frac{2\sqrt{7}}{3}$

82. Scrivere l'equazione della circonferenza avente centro in $P = (3,1)$ e tangente alla retta $3x + 4y + 7 = 0$
 R. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0$

83. Trovare le lunghezze degli assi e le coordinate dei fuochi delle ellissi e disegnarle

a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ R assi 10, 8, $F = (\pm 3, 0)$

b) $4x^2 + y^2 = 4$ R assi 2, 4, $F = (0, \pm\sqrt{3})$

84. Determinare le coordinate dei vertici e dei fuochi delle seguenti ellissi

$$16x^2 + 9y^2 = 144 \quad , \quad 5x^2 + 9y^2 = 1, \quad 9x^2 + y^2 = 9$$

R. $(\pm 3, 0), (0, \pm 4)$, $F = (0, \pm\sqrt{7})$;

$(\pm \frac{1}{\sqrt{5}}, 0), (0, \pm \frac{1}{3})$, $F = (\pm \frac{2}{3\sqrt{5}}, 0)$;

$(\pm 1, 0), (0, \pm 3)$, $F = (0, \pm 2\sqrt{2})$.

85. Scrivere l'equazione dell'ellisse avente per asse maggiore il segmento di estremi $P_1 = (0,0)$ e $P_2 = (8,0)$ e semiasse minore lungo 3

$$R. \quad 9x^2 + 16y^2 - 726x = 0$$

86. Trovare le coordinate del vertice, del fuoco, la direttrice e le intersezioni con gli assi delle parabole e disegnarle

a) $y = 2x^2 - 3$ R $V = (0, -3)$, $F = (0, -\frac{23}{8})$, $d : y = -\frac{25}{8}$

b) $y = 3x^2 + 2x - 3$ R $V = (-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3})$, $F = (-\frac{1}{3}, -\frac{39}{12})$, $d : y = -\frac{41}{12}$

87. Scrivere l'equazione della parabola passante per i punti $P_1 = (1,0)$, $P_2 = (2,1)$ e $P_3 = (0,-3)$

$$R. \quad y = -x^2 + 4x - 3$$

88. Trovare le lunghezze degli assi, gli asintoti e le coordinate dei fuochi delle iperboli e disegnarle

a) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ R assi 6, 4, $y = \pm \frac{4}{9}x$, $F = (\pm\sqrt{13}, 0)$

b) $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{25} = 1$ R assi 10, 4, $y = \pm \frac{16}{25}x$, $F = (0, \pm\sqrt{41})$

5.- Esercizi di trigonometria

Semplificare le seguenti espressioni:

$$89. 4\text{sen}(\mathbf{p} + a) - 5\cos(\mathbf{p} + a) - 4\text{sen}(-a) - 4\text{sen}\left(\frac{\mathbf{p}}{2} - a\right) \quad \text{R. } \cos a$$

$$90. \text{sen}(\mathbf{p} - a)\cos\left(\frac{\mathbf{p}}{2} - a\right) + 4\text{sen}(\mathbf{p} + a)\text{sen}(-a) - 4\cos^2\left(\frac{\mathbf{p}}{2} - a\right) \quad \text{R. } \text{sen}^2 a$$

$$91. \frac{\text{sen} a + \tan a}{1 + \text{sen} a} - \frac{1 + \cos a}{\cos a + \cot a} \quad \text{R. } 0$$

Risolvere le seguenti equazioni:

$$92. 2\cos^2 x + \cos x - 1 = 0 \quad \text{R. } x = \pm \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}, x = \mathbf{p} + 2k\mathbf{p}, \text{ con } k \in \mathbf{Z}.$$

$$93. \text{sen}\left(2x - \frac{\mathbf{p}}{2}\right) = \frac{1}{2} \quad \text{R. } x = \frac{\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p}, x = \frac{2\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p}$$

$$94. \cos x = \text{sen}^2 x - \cos^2 x \quad \text{R. } x = \mathbf{p} + 2k\mathbf{p}, x = \pm \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}$$

$$95. \text{sen} x = \text{sen} 2x \quad \text{R. } x = k\mathbf{p}, x = \pm \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}$$

$$96. 2\cos x + 2\text{sen} x = \sqrt{3} + 1 \quad \text{R. } x = \frac{\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p}, x = \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}$$

$$97. \text{sen}\left(\frac{\mathbf{p}}{4} + x\right) + \text{sen}\left(\frac{\mathbf{p}}{4} - x\right) = 1 \quad \text{R. } x = \pm \frac{\mathbf{p}}{4} + 2k\mathbf{p}$$

Risolvere le seguenti disequazioni:

$$98. \cos x > \frac{1}{2} \quad \text{R. } -\frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p} < x < \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}$$

$$99. 2\cos^2 x - \cos x < 0 \quad \text{R. } \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p} < x < \frac{\mathbf{p}}{2} + 2k\mathbf{p}$$

$$100. \text{sen} x + \cos 2x < 1 \quad \text{R. } \frac{\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p} < x < \frac{5\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p}, \mathbf{p} + 2k\mathbf{p} < x < 2\mathbf{p} + 2k\mathbf{p}$$

$$101. \sqrt{3}\text{sen} x + \cos x > 1 \quad \text{R. } 2k\mathbf{p} < x < \frac{\mathbf{p}}{3} + 2k\mathbf{p}$$

$$102. \frac{2 \cos x - 3}{\operatorname{sen} x} \geq 0$$

$$103. |\cos x| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{R. } \frac{2}{3}\mathbf{p} + 2k\mathbf{p} < x < \mathbf{p} + 2k\mathbf{p}$$

$$\text{R. } -\frac{1}{6}\mathbf{p} + 2k\mathbf{p} \leq x \leq \frac{\mathbf{p}}{6} + 2k\mathbf{p}, \frac{5}{6}\mathbf{p} \leq x \leq \frac{7}{6}\mathbf{p} + 2k\mathbf{p}$$

6.- Esercizi sulle funzioni elementari

Disegnare il grafico delle seguenti funzioni

$$104. f(x) = \begin{cases} 3-5x & x \leq 0 \\ \left(\frac{1}{5}\right)^x & 0 < x \leq 1 \\ 1-x^2 & x > 1 \end{cases}$$

$$105. f(x) = \begin{cases} e^x & x \leq 0 \\ \cos x & 0 < x \leq 2 \\ x^2 - 2x & x > 2 \end{cases}$$

$$106. f(x) = \begin{cases} \tan x & x < -\frac{\mathbf{p}}{2} \\ \mathbf{sen}x & -\frac{\mathbf{p}}{2} \leq x \leq \mathbf{p} \\ \mathbf{p}^x & x > \mathbf{p} \end{cases}$$

$$107. f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 1 & x \leq 1 \\ \ln x & 1 < x \leq e \\ e - x & x > e \end{cases}$$

$$108. f(x) = \begin{cases} \sqrt[5]{x} & x \leq -1 \\ \frac{1}{x} & -1 < x \leq 1, \quad x \neq 0 \\ \sqrt{x} & x > 1, \quad x = 0 \end{cases}$$

Test

1) Quale delle seguenti espressioni corrisponde alla semplificazione di $\frac{x^2 - 4}{-x^2 + 2x + 8}$?

- a) $\frac{x+2}{4-x}$ b) $\frac{x-2}{4+x}$ c) $\frac{x-2}{4-x}$ d) $\frac{x+2}{4+x}$

2) Il polinomio $P(x) = x^3 + 2\sqrt{2}$ è divisibile per

- a) $x + \sqrt{2}$ b) $x - 2$ c) $x - \sqrt{2}$ d) $x + 2$

3) L'equazione $x^7 - 2x^5 + x^2 - 2 = 0$ ha

- a) 7 radici non reali semplici
 b) 2 radici reali semplici e 5 radici non reali semplici
 c) 3 radici reali semplici e 4 radici non reali semplici
 d) 2 radici reali semplici e una radice reale con molteplicità 5.

4) Le soluzioni della disequazione $\frac{1}{3-x} > 1$ sono

- a) $x < 3$ b) $x < 2, x > 3$ c) $x > 2$ d) $2 < x < 3$

5) $1 + \log_5 \frac{1}{10}$ è uguale a

- a) $\log_5 2$ b) $5 \log_5 2$ c) $-5 \log_5 2$ d) $-\log_5 2$

6) La disequazione $3^{x^2} \leq 9^{x+2}$ ha come soluzioni

- a) $1 - \sqrt{5} \leq x \leq 1 + \sqrt{5}$ b) $x \geq 0$ c) $\frac{1 - \sqrt{5}}{2} \leq x \leq \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ d) $x \leq 0$

7) Le due rette $y - x = 0$ e $y + 2x + 2 = 0$ si intersecano in un punto che si trova

- a) nel primo quadrante
 b) nel quarto quadrante
 c) nel terzo quadrante
 d) nel secondo quadrante

8) Uno solo dei seguenti punti si trova sulla circonferenza di centro $C(1,0)$ e raggio 2:

- a) $A(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ b) $A(-1,0)$ c) $A(2, \sqrt{2})$ d) $A(2,0)$

9) Quale delle seguenti relazioni trigonometriche è falsa?

- a) $\text{sen} 2p = 2 \text{sen} p$, b) $\cos p = \text{sen} \frac{3p}{2}$, c) $\cos(p+x) = -\cos(p-x)$, d) $\text{sen} 2p + \cos 2p = 1$

10) L'equazione $4 \text{sen}^2 x = 1$ nell'intervallo $[0, 2p]$ ha

- a) 2 soluzioni b) 4 soluzioni c) nessuna soluzione d) 6 soluzioni

RISPOSTE al Test

- 1. C**
- 2. A**
- 3. C**
- 4. D**
- 5. D**
- 6. A**
- 7. C**
- 8. B**
- 9. C**
- 10. B**

Test finale B

1) Quale delle seguenti espressioni corrisponde al calcolo di $\frac{(x-1)^3}{1-x^3}$ se $x \neq 1$?

- a) $\frac{(x-1)^2}{x^2+x+1}$ b) $\frac{x^3-3x^2+3x-1}{1-x}$ c) $(1-x)^2$ d) $\frac{2x-x^2-1}{x^2+x+1}$

2) Il polinomio $P(x) = x^4 - \sqrt{5}$ è divisibile per

- a) $x - \sqrt[4]{5}$ b) $x - 5$ c) $x + 25$ d) $x + \sqrt[8]{5}$

3) L'equazione $x + 4x^3 + 5x^2 + 4x + 4 = 0$ ha

- e) 4 radici non reali semplici
f) 2 radici reali semplici e una radice reale con molteplicità 2.
g) 2 radici reali semplici e 2 radici non reali semplici
h) 1 radice reale con molteplicità 2 e due radici non reali semplici

4) Le soluzioni della disequazione $\frac{\sqrt{x+4}}{1-\sqrt{x}} > 0$ sono

- a) $x < 1$ b) $0 \leq x < 1$ c) $-4 \leq x < 1$ d) $x > -4$

5) Se $\log_{10} 5 = k$ allora $\log_{10} 5000$ è uguale a

- a) $100k$ b) $k + 5$ c) $k + 3$ d) $5k$

6) La disequazione $\left(\frac{1}{3}\right)^{49-x^4} \geq 1$ ha come soluzioni

- a) $x \leq -\sqrt{7}, x \geq \sqrt{7}$ b) $x \leq 0$ c) $x \leq \sqrt[4]{49}$ d) $-\sqrt{7} \leq x \leq \sqrt{7}$

7) La misura del semiasse maggiore dell'ellisse $16x^2 + 9y^2 - 25 = 0$ è

- a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) 4 d) $\frac{5}{3}$

8) Quale delle seguenti circonferenze ha centro sull'asse y ed è tangente all'asse x ?

- a) $x^2 + y^2 - 2x = 0$ b) $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$
c) $x^2 + y^2 - 4y = 0$ d) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$

9) Quale delle seguenti relazioni trigonometriche è vera?

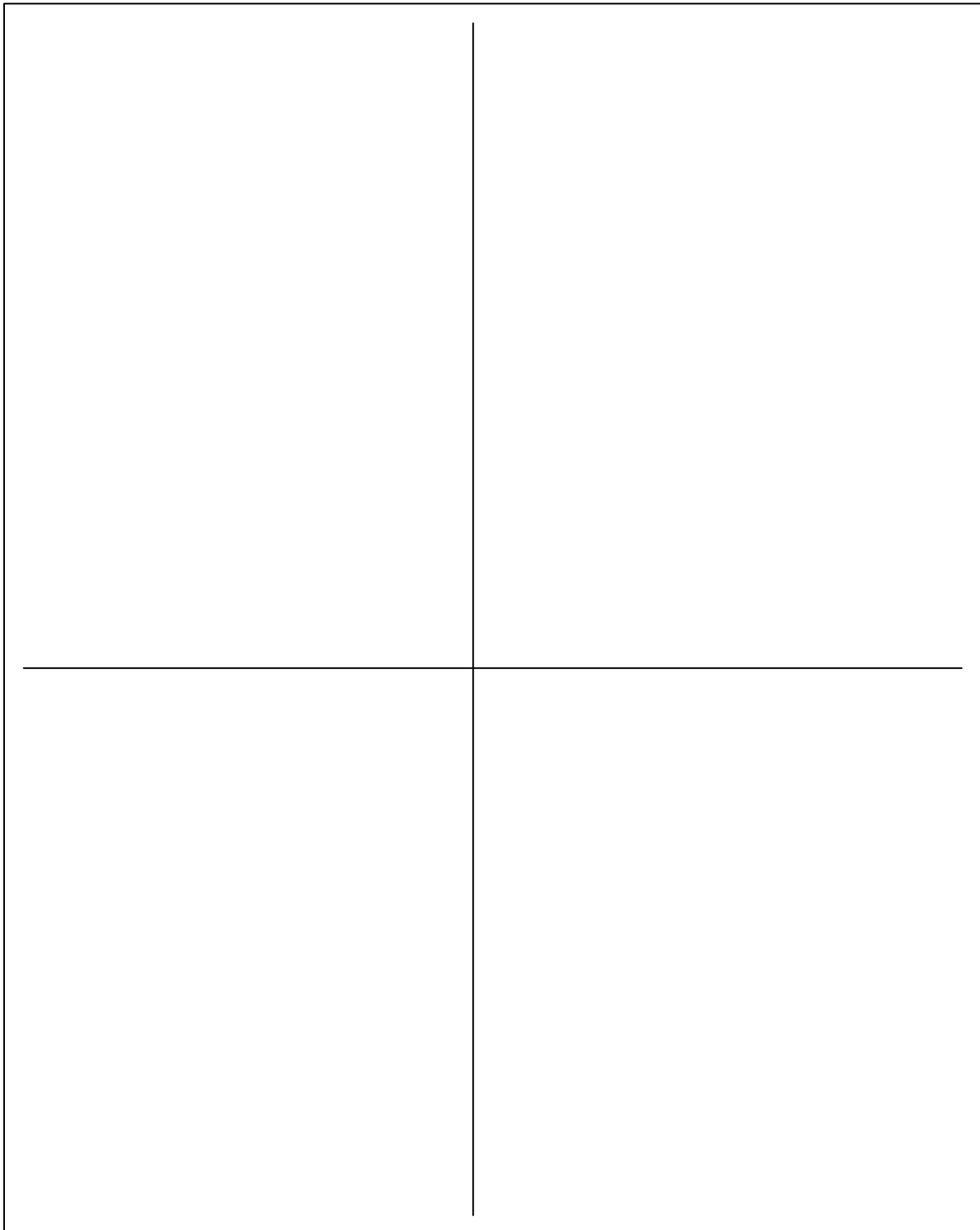
- a) $\sin 2p = 2 \cos p$, b) $\sin^2 x (\tan^2 x + 1) = 1$, c) $\cos(p - x) = \cos x$, d) $\sin \frac{p}{4} + \cos \frac{3p}{4} = 0$

10) L'equazione $\sin x = \cos x$ nell'intervallo $[0, p]$ ha

- a) 1 soluzione b) 4 soluzioni c) nessuna soluzione d) 2 soluzioni

11) Tracciare il grafico della seguente funzione nel modo più preciso possibile.

$$f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x & x \leq -1 \\ \sqrt[3]{x} & -1 < x < 9 \\ \log_3 x & x \geq 9 \end{cases}$$



RISPOSTE al Test B

1. d

2. d

3. d

4. b

5. c

6. a

7. d

8. c

9. d

10. a