

QUESTIONARIO INIZIALE DI AUTOVALUTAZIONE

relativo a

GEOMETRIA PIANA

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

a cura di

Mariacristina Fornasari, Daniela Mari, Giuliano Mazzanti,

Valter Roselli, Luigi Tomasi

1) Nel piano cartesiano il simmetrico del punto $(1/2, -1/3)$ rispetto alla retta di equazione $x + y = 0$ è il punto

[1] $(-1/3, -1/2)$

[2] $(1/3, -1/2)$

[3] $(-1/2, 1/3)$

[4] $(1/2, 1/3)$

[5] nessuna delle precedenti

2) L'insieme delle soluzioni dell'equazione $\log x^2 = 2 \log x$ è

[1] \mathbf{R}

[2] $\mathbf{R} \setminus \{0\}$

[3] $] - \infty, 0[$

[4] $]0, +\infty[$

[5] nessuna delle precedenti

3) Nel piano cartesiano l'equazione $(x^2 + y^2 - 1)^2 + (x - y)^2 = 0$ rappresenta

[1] l'insieme vuoto

[2] l'unione di una circonferenza e di una retta

[3] due punti

[4] un segmento

[5] nessuna delle precedenti

4) Una soluzione dell'equazione $5415x^2 - x - 5414 = 0$ è

[1] $-5414/5415$

[2] 5414

[3] 5415

[4] $-5415/5414$

[5] nessuna delle precedenti

5) Se $x, y \in \mathbf{R}$ sono tali che $x^2 + y^2 = 1$ allora si può affermare che

[1] $xy \leq 1/2$

[2] $|x| \leq 1/2$

[3] $|y| > 1/2$

[4] $xy > 1$

[5] nessuna delle precedenti

6) Se $a \in \mathbf{R}$ e $a < |a|$ si può affermare che

[1] $a > 0$

[2] $a < 0$

[3] $a > 1$

[4] $a < 1$

[5] nessuna delle precedenti

7) Nel piano cartesiano, le soluzioni del sistema $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x + y = 0 \end{cases}$ formano

[1] un segmento

[2] una semiretta

[3] un punto

[4] una retta

[5] nessuna delle precedenti

8) L'equazione $a^x = b^x$ ($a, b > 0$, $a, b \neq 1$ e $a \neq b$) ha

[1] una soluzione

[2] infinite soluzioni

[3] due soluzioni

[4] nessuna soluzione

[5] nessuna delle precedenti

9) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\sqrt{x+3} > |x+1|$ è

[1] $] -2, 1[$

[2] $] -\infty, -2[$

[3] $]1, +\infty[$

[4] $] -\infty, -2[\cup]1, +\infty[$

[5] nessuna delle precedenti

10) Nel piano cartesiano i grafici delle due curve di equazioni rispettivamente $x^2 + y^2 - 1 = 0$ e $y = (x - 1)^2$ si intersecano in due punti. La distanza tra tali punti è

[1] $2\sqrt{3}$

[2] $\sqrt{3}$

[3] $2\sqrt{2}$

[4] $\sqrt{2}$

[5] nessuna delle precedenti

11) L'insieme delle soluzioni della disequazione $\sqrt{2x+1} - 1 < 2x$ è

[1] $]0, +\infty[$

[2] $] -\infty, 0[$

[3] $[-1/2, +\infty[$

[4] $] -1/2, 0[$

[5] nessuna delle precedenti

12) Indicare quale delle seguenti coppie di equazioni è formata da rette parallele

[1] $2x + 3y - 4 = 0$, $2x - 3y + 5 = 0$

[2] $y = 2x - 3$, $x + 2y + 2 = 0$

[3] $x = 2y + 3$, $y = \frac{1}{2}x - 2$

[4] $y = 2x + 1$, $x = 2y - 3$

[5] nessuna delle precedenti

13) Nel piano cartesiano l'asse del segmento di estremi i punti $(1, 3)$, $(5, 2)$ è la retta di equazione

[1] $8x - 2y - 19 = 0$

[2] $8x + 2y - 19 = 0$

[3] $8x - 2y + 19 = 0$

[4] $8x + 2y + 19 = 0$

[5] nessuna delle precedenti

14) Dato il polinomio $P(x) = \sqrt{2}x^2 - 4x + 2\sqrt{2}$ si ha

[1] $P(11/19) < -1$

[2] $P(\sqrt{2} + \sqrt{3}) < 0$

[3] $P(11/19 + \sqrt{2}) \geq 0$

[4] $P(\sqrt{2}) > 0$

[5] nessuna delle precedenti

15) Nel piano cartesiano l'equazione $y^2 + 5y - 6 = 0$ rappresenta

[1] due punti

[2] una parabola

[3] due rette

[4] un segmento

[5] nessuna delle precedenti

16) L'equazione $2^{2x} + 3 \cdot 10^x - 4 \cdot 5^{2x} = 0$ ha come insieme delle soluzioni

[1] $\{0, 1\}$

[2] $\{0\}$

[3] $\{1\}$

[4] \emptyset

[5] nessuna delle precedenti

17) Quale di queste uguaglianze non è sempre vera ?

[1] $\sqrt{x^2} = |x|$

[2] $\sqrt[3]{x^6} = x^2$

[3] $\sqrt{x^2} = x$

[4] $\sqrt[3]{x^3} = x$

[5] nessuna delle precedenti

18) La retta di equazione $x + y - 3 = 0$ è l'asse del segmento di estremi i punti

[1] $(4, -1), (2, 3)$

[2] $(4, 1), (-2, 3)$

[3] $(1, 4), (2, 3)$

[4] $(-4, -1), (2, 3)$

[5] nessuna delle precedenti

19) Il valore dell'espressione $\frac{1}{\log_3 60} + \frac{1}{\log_4 60} + \frac{1}{\log_5 60}$ è

[1] 1

[2] 60

[3] $\log_{60} 12$

[4] $\log_{60}(3^4)^5$

[5] nessuna delle precedenti

20) L'insieme delle soluzioni della disequazione $|x + 2| \geq |x - 2|$ è

[1] \mathbf{R}

[2] $[4, +\infty[$

[3] $[2, +\infty[$

[4] $[0, +\infty[$

[5] nessuna delle precedenti

21) Nel piano cartesiano l'equazione $(x^2 + y^2 - 1)(x - y) = 0$ rappresenta

- [1] due punti
 - [2] una retta
 - [3] una circonferenza
 - [4] l'unione di una retta e di una circonferenza
 - [5] nessuna delle precedenti
-

22) L'insieme delle soluzioni della disequazione $x - 1 \geq |x + 1|$ è

- [1] \mathbf{R}
 - [2] \emptyset
 - [3] un insieme finito
 - [4] $[-1, 1]$
 - [5] nessuna delle precedenti
-

23) L'insieme delle soluzioni della disequazione $(2x - 9)^2(x - 2)^7 \leq 0$ è

- [1] $] - \infty, 2]$
 - [2] $] - \infty, 9/2]$
 - [3] $[2, 9/2]$
 - [4] $] - \infty, 2] \cup \{9/2\}$
 - [5] nessuna delle precedenti
-

24) L'insieme delle soluzioni della disequazione $|x| - 2 < |x + 1|$ è

- [1] \emptyset
 - [2] \mathbf{R}
 - [3] $]0, +\infty[$
 - [4] $] - \infty, 0[$
 - [5] nessuna delle precedenti
-

25) Indicare quale delle seguenti coppie di equazioni è formata da rette perpendicolari

[1] $5x - 2y + 3 = 0$, $2x - 5y + 1 = 0$

[2] $5x - 2 = 0$, $2y + 3 = 0$

[3] $y = 2x + 4$, $x = \frac{1}{2}y - 3$

[4] $3x + 2y - 1 = 0$, $2y - 3x + 1 = 0$

[5] nessuna delle precedenti

26) Il numero delle soluzioni dell'equazione $|x - 1| = \sqrt{x + 1}$ è

[1] 0

[2] 1

[3] 2

[4] 3

[5] nessuna delle precedenti

27) L'insieme delle soluzioni della disequazione $|4x - |x|| < 1$ è

[1] $]1/5, 1/3[$

[2] $] - 1/5, 1/3[$

[3] $] - 1/3, 1/5[$

[4] $] - 1/3, -1/5[$

[5] nessuna delle precedenti

28) L'equazione $x^2 + 2(a + 1)x + 2a = 0$

[1] ha due radici positive per $a < 1$

[2] non ha radici reali per $a < 0$

[3] ha due radici negative per $a > 0$

[4] ha sempre due radici di segno opposto

[5] nessuna delle precedenti

29) La soluzione dell'equazione $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_4 x} = 1$ è

[1] $x = 24$

[2] $x = 6$

[3] $x = 8$

[4] $x = 12$

[5] nessuna delle precedenti

30) L'equazione $2^{x+2} - 2^{x+1} = 2$ ha come soluzione

[1] un numero positivo

[2] un numero negativo

[3] un numero irrazionale

[4] un numero maggiore di 1

[5] nessuna delle precedenti

31) La somma degli angoli interni di un poligono convesso è di 900° . Il poligono ha allora sicuramente

[1] 6 lati

[2] 7 lati

[3] 8 lati

[4] 9 lati

[5] nessuna delle precedenti

32) La somma degli angoli esterni di un poligono convesso è di 360° . Il poligono ha allora sicuramente

[1] 5 lati

[2] 8 lati

[3] 10 lati

[4] 15 lati

[5] nessuna delle precedenti

33) L'equazione $|x| = \sqrt{x}$ ha

[1] 0 soluzioni

[2] 1 soluzione

[3] 2 soluzioni

[4] 3 soluzioni

[5] nessuna delle precedenti

34) I tre lati di un triangolo misurano 5, 7, 9 centimetri. Allora il triangolo è

[1] rettangolo

[2] ottusangolo

[3] acutangolo

[4] non esiste un triangolo con tali lati

[5] nessuna delle precedenti

35) È dato un triangolo rettangolo di ipotenusa a e perimetro $2p$. Allora la sua area è data da

[1] $p(p - a)/2$

[2] $p(p - a)$

[3] $p(p + a)$

[4] $p(p + a)/2$

[5] nessuna delle precedenti

36) I punti $(1, 2)$, $(3, -4)$ sono simmetrici rispetto al punto

[1] $(2, -1)$

[2] $(2, 1)$

[3] $(-2, 1)$

[4] $(-2, -1)$

[5] nessuna delle precedenti

37) Congiungendo i punti medi di due lati di un triangolo si ottiene un trapezio la cui area è

- [1] metà di quella del triangolo
 - [2] $\frac{3}{5}$ di quella del triangolo
 - [3] $\frac{3}{4}$ di quella del triangolo
 - [4] $\frac{4}{5}$ di quella del triangolo
 - [5] nessuna delle precedenti
-

38) Se un trapezio è circoscritto ad una circonferenza, allora il suo perimetro è

- [1] doppio della somma delle basi
 - [2] triplo della somma delle basi
 - [3] quadruplo della somma delle basi
 - [4] quintuplo della somma delle basi
 - [5] nessuna delle precedenti
-

39) Rispetto alla circonferenza di centro l'origine e raggio $\frac{3}{2}$, la retta di equazione $x + y - 2 = 0$ è

- [1] tangente
 - [2] secante
 - [3] esterna
 - [4] non è possibile stabilirne la posizione
 - [5] nessuna delle precedenti
-

40) Se un trapezio isoscele è circoscritto ad una semicirconferenza allora

- [1] il lato obliquo è uguale alla base minore
 - [2] l'altezza è uguale a metà della base maggiore
 - [3] il lato obliquo è uguale a metà della base maggiore
 - [4] la base maggiore è il doppio della base minore
 - [5] nessuna delle precedenti
-

41) Se un quadrilatero convesso ha le diagonali perpendicolari allora la sua area è uguale

- [1] al prodotto di due lati opposti
 - [2] al prodotto delle diagonali
 - [3] al semiprodotto delle diagonali
 - [4] alla somma dei prodotti dei lati opposti
 - [5] nessuna delle precedenti
-

42) L'equazione $21x^2 + 44x + 21 = 0$

- [1] non ha radici reali
 - [2] ha radici reali e positive
 - [3] ha radici reali e discordi
 - [4] ha radici reali reciproche fra di loro
 - [5] nessuna delle precedenti
-

43) Quale di queste proprietà non caratterizza i parallelogrammi ?

- [1] lati opposti uguali
 - [2] diagonali uguali
 - [3] angoli opposti uguali
 - [4] diagonali che si tagliano a metà
 - [5] nessuna delle precedenti
-

44) Le diagonali di un trapezio qualunque lo dividono in quattro triangoli. I due triangoli individuati dalle basi sono:

- [1] equivalenti
 - [2] simili
 - [3] isosceli
 - [4] rettangoli
 - [5] nessuna delle precedenti
-

45) L'equazione $\log_{10}(x - 2) = \log_{10}(1 - x) + 321$

- [1] non ha soluzioni
 - [2] ha una soluzione
 - [3] ha due soluzioni
 - [4] ha tre soluzioni
 - [5] nessuna delle precedenti
-

46) Nell'insieme delle rette del piano la relazione di perpendicolarità tra rette è:

- [1] riflessiva ma non è nè simmetrica nè transitiva
 - [2] simmetrica e transitiva ma non riflessiva
 - [3] simmetrica ma non è nè riflessiva nè transitiva
 - [4] riflessiva, simmetrica e transitiva
 - [5] nessuna delle precedenti
-

47) Nell'insieme delle rette del piano la relazione di incidenza tra rette è:

- [1] riflessiva e transitiva ma non simmetrica
 - [2] riflessiva e simmetrica ma non transitiva
 - [3] simmetrica ma non è nè riflessiva nè transitiva
 - [4] riflessiva, simmetrica e transitiva
 - [5] nessuna delle precedenti
-

48) Le tre rette di equazioni $ax + 2y + a = 0$, $2x - y + 7a = 0$ e $x + y + a = 0$ ($a \in \mathbf{R}$)

sono incidenti in uno stesso punto

- [1] per un solo valore di a
 - [2] solo per $a = 0$
 - [3] per due valori di a
 - [4] per nessun valore di a
 - [5] nessuna delle precedenti
-

49) Nell'insieme delle rette del piano la relazione di non parallelismo tra rette è:

- [1] riflessiva e simmetrica ma non transitiva
 - [2] simmetrica ma non è nè riflessiva nè transitiva
 - [3] riflessiva, simmetrica e transitiva
 - [4] transitiva e simmetrica ma non riflessiva
 - [5] nessuna delle precedenti
-

50) Un quadrilatero convesso non è un quadrato se e soltanto se

- [1] non ha i lati uguali
 - [2] non ha gli angoli uguali
 - [3] non ha nè i lati nè gli angoli uguali
 - [4] non ha i lati uguali oppure non ha gli angoli uguali
 - [5] nessuna delle precedenti
-

51) L'equazione $(x^2 - 1)^2 + (x^2 - 3x + 2)^2 = 0$ ha esattamente

- [1] una soluzione
 - [2] due soluzioni
 - [3] tre soluzioni
 - [4] nessuna soluzione
 - [5] nessuna delle precedenti
-

52) Un triangolo che non è isoscele

- [1] può essere scaleno
 - [2] può essere equilatero
 - [3] deve essere scaleno
 - [4] deve essere equilatero
 - [5] nessuna delle precedenti
-

53) Indicati con A l'insieme dei rettangoli, con B l'insieme dei rombi e con C l'insieme dei quadrati, risulta

[1] $A \cup B = C$

[2] $A \cap B = C$

[3] $A \cup C = B$

[4] $B \cup C = A$

[5] nessuna delle precedenti

54) L'equazione $x^4 + 2x^3 + x^2 - 1 = 0$ ha

[1] una soluzione reale

[2] due soluzioni reali

[3] tre soluzioni reali

[4] infinite soluzioni reali

[5] nessuna delle precedenti

55) Unendo i punti medi dei lati di un quadrilatero convesso si ottiene un quadrilatero la cui area è

[1] $1/4$ di quella del quadrilatero di partenza

[2] $1/2$ di quella del quadrilatero di partenza

[3] $3/4$ di quella del quadrilatero di partenza

[4] in generale non si può dire

[5] nessuna delle precedenti

56) Ricordando che il teorema di Pitagora afferma che: *Se un triangolo è rettangolo allora la somma dei quadrati costruiti sui cateti è equivalente al quadrato costruito sull'ipotenusa*, da tale enunciato segue che:

- [1] il triangolo di lati 3, 4, 5 è rettangolo
 - [2] il triangolo di lati 3, 4, 6 è acutangolo
 - [3] il triangolo di lati 3, 4, 6 è ottusangolo
 - [4] il triangolo di lati 3, 4, 6 non è rettangolo
 - [5] nessuna delle precedenti
-

57) Se tre rette tagliate da due trasversali formano con queste segmenti corrispondenti in proporzione, allora si può affermare che:

- [1] le tre rette sono parallele
 - [2] solo due di esse sono parallele
 - [3] a due a due non sono parallele
 - [4] le tre rette sono incidenti in uno stesso punto
 - [5] nessuna delle precedenti
-

58) L'uguaglianza $\log_{10} a^2 = 2 \log_{10} a$ ($a \in \mathbf{R}$) è vera

- [1] per ogni a
 - [2] per $a \geq 0$
 - [3] per $a > 0$
 - [4] per nessun valore di a
 - [5] nessuna delle precedenti
-

59) In un triangolo l'incastro e il baricentro coincidono. Allora si può affermare che il triangolo è

[1] isoscele ma non equilatero

[2] equilatero

[3] rettangolo

[4] non si può dire nulla

[5] nessuna delle precedenti

60) Il grafico della funzione $y = -\sqrt{x^2 - 1}$ è

[1] una semicirconferenza

[2] una semiellisse

[3] una semiparabola

[4] una semiiperbole

[5] nessuna delle precedenti