Frazioni

Argomenti: Operazioni sulle frazioni

Difficoltà: $\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

Completare la seguente tabella:

a	b	$a+b$	$a\cdot b$	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{a+b}$
1/3	1/2				
1/3		1/2			
1/3			1/2		
1/3				1/2	
1/3					1/2
1/2	3				
2	1/3				
	2	3			
	2		3		
	2			3	
	2				1/3
		1/2			1/3
		1/3			1/2
3/2					2/3
		1/3		1/2	
		2/3	1/9		

Preliminari 1

Argomenti: Operazioni algebriche tra interi, disuguaglianze

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$7 \geq 5$	□	□
$1999 \geq 1999$	□	□
$-1999 < -2000$	□	□
Se $x > 0$, allora $x^2 > 0$	□	□
Se $x^2 > 0$, allora $x > 0$	□	□
Se $x \geq 3$, allora $x^2 > 0$	□	□
Se $x > 3$, allora $x^2 \geq 0$	□	□
Se $x < 3$, allora $x^2 < 9$	□	□
$x^2 \geq 0$ per ogni numero reale x	□	□
Esiste un numero reale x tale che $x^2 \leq 0$	□	□

- Calcolare i seguenti numeri:

$$98789 + 87899 + 78998 + 89987 + 99878 = \lfloor\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_\rfloor$$

$$111111111 - 98765432 + \sqrt{784} = \lfloor\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_\rfloor$$

$$2804 \cdot 5079 = \lfloor\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_\rfloor$$

$$1999 : 32 = \lfloor\_|\_\rfloor \,, \lfloor\_|\_|\_|\_|\_\rfloor$$

- Semplificare le seguenti espressioni:

$$1 + \cfrac{2}{3 + \cfrac{4}{5 + \cfrac{6}{7}}} = \frac{\lfloor\_|\_|\_\rfloor}{\lfloor\_|\_|\_\rfloor}$$

$$-\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{5} : \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7}\right) = \frac{\lfloor\_|\_|\_\rfloor}{\lfloor\_|\_|\_\rfloor}$$

Preliminari 2

Argomenti: Disuguaglianze, equazioni e sistemi, manipolazioni algebriche

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
L'espressione $8 : 0$ rappresenta un numero reale	☐	☐
L'espressione $0 : 8$ rappresenta un numero reale	☐	☐
L'equazione $x + 1 = 2x + 3 - x$ non ha soluzioni reali	☐	☐
L'equazione $3 + x - 2 = 2x + 1 - x$ non ha soluzioni reali	☐	☐
Il sistema $2x + 4y = 5,\ 3x + 6y = 7$ non ha soluzioni reali	☐	☐
Il sistema $2x + 4y = 1,\ 3x + 6y = 3/2$ non ha soluzioni reali	☐	☐
Il sistema $2x + 4y = 1,\ 3x + 4y = 3/2$ ha infinite soluzioni reali	☐	☐
Se $a > b$, allora $a + c > b + c$ per ogni $c \in \mathbb{R}$	☐	☐
Se $a > b$, allora $a \cdot c > b \cdot c$ per ogni $c \in \mathbb{R}$	☐	☐
Se $a > b > 0$, allora $a \cdot c > b \cdot c$ per ogni $c \in \mathbb{R}$	☐	☐
Se $a > b$, allora $a \cdot c > b \cdot c$ per ogni $c > 0$	☐	☐
$\left(\sqrt[6]{9} + \sqrt[6]{8}\right) \cdot \left(\sqrt[6]{9} - \sqrt[6]{8}\right) = 1$	☐	☐

- Calcolare i seguenti numeri:

centomiliardidiecimilacento −
novemiliardinovantamilioninovecentomilanovecento =

$2^{3^2} - 2^{2^3} - 3^{2^2} =$ $\qquad$ $2^{3^2} - (2^2)^3 - 2^2 \cdot 2^3 =$

- Uno studente, dopo aver sostenuto tre esami, ha la media del 27. Al quarto esame lo studente prende 23. Quale sarà la sua media dopo il quarto esame? media =

Test Precorso n. 3

Preliminari 3

Argomenti: Disuguaglianze, uso di “per ogni” ed “esiste”

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star$

- Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
$-0,\overline{005} > -0,00\overline{5}$	□	□
$1/200 > 0,00\overline{5}$	□	□
$\sqrt{15} - 4 > -8^{-1}$	□	□
Se $x < y$, allora $x + 2 < y + 2$	□	□
Se $x < y$, allora $2x < 2y$	□	□
Se $x < y$, allora $x < 2y$	□	□
Se $x < y$, allora $-2x < -2y$	□	□
Se $x < y$, allora $x^2 < y^2$	□	□
Se $x < y$, allora $x^{2000} < y^{2000}$	□	□
Se $x < y$, allora $x^{2001} < y^{2001}$	□	□
Se $x < 0 < y < z$, allora $xz < yz$	□	□
$(a + b)^2 = a^2 + b^2$ per ogni $a, b \in \mathbb{R}$	□	□
Esistono $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $(a + b)^2 = a^2 + b^2$	□	□
$(a + b)^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$ per ogni $a, b > 0$	□	□
Esistono $a, b > 0$ tali che $(a + b)^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$	□	□
Se $a^b = b^a$, allora $a = b$	□	□

Radicali

Argomenti: Radicali e potenze frazionarie

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Trovare i valori di a che rendono vere le seguenti uguaglianze:

Uguaglianza	Valore di a	Uguaglianza	Valore di a
$\sqrt{a}=2$		$\sqrt[a]{9}=3$	
$\sqrt[a]{16}=2$		$\sqrt[a]{16}=4$	
$\sqrt[4]{a}=3$		$a^{1/2}=5$	
$a^{3/2}=27$		$a^{-1/2}=1/4$	
$2^{-a}=1/8$		$8^a=4$	
$\sqrt[a]{16}=8$		$2^{20}-2^{19}=2^a$	
$\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=\sqrt{a}$		$\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}=\sqrt{a}$	
$\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}=\sqrt[a]{6}$		$\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}=\sqrt[4]{a}$	
$\sqrt{\sqrt{2}}=\sqrt[a]{2}$		$\sqrt{\sqrt[3]{2}}=\sqrt[a]{2}$	
$\sqrt[3]{\sqrt{27}}=\sqrt{a}$		$\sqrt{\sqrt{2}}=\sqrt[8]{a}$	
$\sqrt{2\sqrt{2}}=\sqrt[a]{8}$		$\sqrt{4\sqrt{2}}=\sqrt{2^a}$	
$\sqrt{2}\cdot\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[4]{2}=2^a$		$\sqrt[6]{8}=\sqrt[a]{4}$	
$\sqrt[a]{2}\cdot\sqrt[3]{2}=2$		$\sqrt[3]{2}:\sqrt[6]{a}=2^{-1}$	
$\sqrt{3\sqrt{2\sqrt{3}}}=\sqrt[8]{a}$		$\sqrt{2}\cdot\sqrt[a]{4}=2$	
$\sqrt{2}+\sqrt{2}=a\sqrt{2}$		$\sqrt{2}+\sqrt{2}=\sqrt{a}$	
$\sqrt{8}\cdot\sqrt[3]{2^a}\cdot\sqrt[4]{8}=8$		$\sqrt{32}-\sqrt{2}=\sqrt{a}$	

Polinomi 1

Argomenti: Operazioni algebriche tra polinomi

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star$

Calcolare il grado, il termine noto ed i coefficienti di x, x^2 e x^3 nei seguenti polinomi:

Polinomio	Grado	Coeff. x^3	Coeff. x^2	Coeff. x	Coeff. x^0
$(x+2)+(x-2)$					
$(x+2)\cdot(x-2)$					
$(x+2)^2$					
$(x+2)^3$					
$(x+2)^4$					
$(3x^2+2x+1)\cdot(6x+1)$					
$(x+1)\cdot(x+2)\cdot(x+3)$					
$(x-1)\cdot(x+2)\cdot(x-3)$					
$(x+1)\cdot(x+2)+x+3$					
$(x^2+x+1)\cdot(x^2-x+1)$					
$(x+2)^2+(x-2)^2$					
$(x+2)^2-(x-2)^3$					
$(x^2+3x+2)^3$					
$x\cdot(x+1)^{100}$					
$(3x^2+4x)^{90}$					
$(x^3+1)^{14}$					

Polinomi 2

Argomenti: Divisione tra polinomi

Difficoltà: ⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆

Calcolare quoziente e resto nelle seguenti divisioni di polinomi:

Dividendo	Divisore	Quoziente	Resto
x^2-1	$x+1$		
x^4-1	$x+1$		
x^4+1	x^2-1		
x^3+1	$x+1$		
x^3+1	$x-1$		
x^3-1	$x-1$		
x^4-1	$x-1$		
x^5+1	$x+1$		
x^5+1	x^3+1		
x^5+1	x^3+2x^2		
$2x^5+1$	x^2-x+1		
x^6-1	$x-1$		
x^6-1	x^2-1		
x^6-1	x^3-1		
x^5+x^3+3	x^3-2x^2		
$3x^6+2x^4$	x^3-3x^2		

Equazioni 1

Argomenti: Equazioni polinomiali

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali distinte* (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$x+3=0$					
$-x-3=0$					
$2x-8=0$					
$2x^2-8x=0$					
$2x^2-8=0$					
$x^2-7x+12=0$					
$2x^2+5x-3=0$					
$-4x^2+12x-9=0$					
$x^2-4x+1999=0$					
$x^2-x+1=0$					
$x^4-5x^2+4=0$					
$x^4-5x^2+6=0$					
$x^4-5x^2+7=0$					
$x^4+3x^2-4=0$					
$x^4-3x^2=0$					
$x^4-4x^2+4=0$					

Equazioni 2

Argomenti: Equazioni polinomiali, ricerca di radici razionali

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali distinte* (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$x^4+4x^2+4=0$					
$(x^4+1)(x^2+2x)=0$					
$(x^2-3x+2)(x^2-5x+6)=0$					
$x^6+3x^3-4=0$					
$x^4+5x^2+6=0$					
$x^6+5x^3+6=0$					
$x^3-2x^2+x=0$					
$x^3-2x+1=0$					
$x^3-4x^2+x+6=0$					
$3x^3-5x^2+7x+3=0$					
$18x^4-45x^3+16x^2+5x-2=0$					
$(x-1)^2+(x-2)^4+(x-3)^6=0$					
$x^{2000}+x^{1000}-2=0$					
$x^{100}+x^2+1=0$					
$x^4-x^3+1=0$					
$x^5-x^3+x+1=0$					

Disequazioni 1

Argomenti: Disequazioni di primo e secondo grado

Difficoltà: $\star$ **Tempo richiesto**: $\star$

Risolvere le seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione	Disequazione	Soluzione
$3x \geq 6$		$x^2 + 4x + 4 \geq 0$	
$3x < 6$		$x^2 + 4x + 4 > 0$	
$3x \leq -6$		$x^2 + 4x + 4 < 0$	
$3x > -6$		$x^2 + 4x + 4 \leq 0$	
$-3x > -6$		$-x^2 + 6x - 9 \geq 0$	
$-3x \leq -6$		$-x^2 + 6x - 9 > 0$	
$6 - 3x \geq 0$		$-x^2 + 6x - 9 < 0$	
$3x - 6 < 0$		$-x^2 + 6x - 9 \leq 0$	
$x^2 - 4x + 3 \geq 0$		$x^2 - 4x + 5 \geq 0$	
$x^2 - 4x + 3 > 0$		$x^2 - 4x + 5 > 0$	
$x^2 - 4x + 3 < 0$		$x^2 - 4x + 5 < 0$	
$x^2 - 4x + 3 \leq 0$		$x^2 - 4x + 5 \leq 0$	
$-x^2 + 2x + 3 \geq 0$		$-x^2 + 2x - 3 \geq 0$	
$-x^2 + 2x + 3 > 0$		$-x^2 + 2x - 3 > 0$	
$-x^2 + 2x + 3 < 0$		$-x^2 + 2x - 3 < 0$	
$-x^2 + 2x + 3 \leq 0$		$-x^2 + 2x - 3 \leq 0$	

Disequazioni 2

Argomenti: Disequazioni con prodotti e quozienti

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

Risolvere le seguenti disequazioni o sistemi di disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$x^2 - 2x - 3 > 0$	
$x^2 - 6x + 5 \leq 0$	
$(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 6x + 5) \geq 0$	
$(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 6x + 5) > 0$	
$(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 6x + 5) < 0$	
$(x^2 - 2x - 3)(x^2 - 6x + 5) \leq 0$	
$\dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 5} \geq 0$	
$\dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 5} > 0$	
$\dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 5} < 0$	
$\dfrac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 6x + 5} \leq 0$	
$(x^2 - 2x - 3)^{1999}(x^2 - 6x + 5)^{2000} \geq 0$	
$(x^2 - 2x - 3)^{2000}(x^2 - 6x + 5)^{1999} \leq 0$	
$\dfrac{(x^2 - 6x + 5)^{1999}}{(x^2 - 2x - 3)^{2000}} \geq 0$	
$\begin{cases} x^2 - 2x - 3 \geq 0 \\ x^2 - 6x + 5 < 0 \end{cases}$	
$\begin{cases} x^2 - 2x - 3 < 0 \\ x^2 - 6x + 5 > 0 \end{cases}$	
$\begin{cases} (x^2 - 2x - 3)^2(x^2 - 6x + 5) \geq 0 \\ (x^2 - 2x - 3)(x^2 - 6x + 5)^2 \leq 0 \end{cases}$	

Disequazioni 3

Argomenti: Disequazioni con prodotti e quozienti

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Risolvere le seguenti disequazioni o sistemi di disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$(x+1)(x+2)(x+3) \leq 0$	
$(x+1)(x+2)^{20}(x+3) > 0$	
$(x+1)(x+2)^2(x+3) \geq 0$	
$(x^2+2)(x^4+4)(x^8+8) \leq 0$	
$(x+2)(x^4+4)(x+8) < 0$	
$x^4 - 3x^2 + 4 > 0$	
$x^4 - 5x^2 + 4 > 0$	
$\dfrac{x^4+2x^2+1}{x^4-2x^2+1} \geq 0$	
$\dfrac{x^4+2x^2+1}{x^4-2x^2+1} \leq 0$	
$\|x+1\|(x+2) > 0$	
$\|x+1\|(x+2) \leq 0$	
$\sqrt{(x+1)(x+2)} \geq 0$	
$\sqrt{(x+1)(x+2)} \leq 0$	
$\sqrt{\|x+1\| \cdot \|x+2\|} \geq 0$	
$\begin{cases} \|x+1\|(x+3) \geq 0 \\ (x+1)\|x+3\| \geq 0 \end{cases}$	
$\begin{cases} \|x+1\| > 0 \\ x^2+2x < 0 \\ (2x+3)^{19} > 0 \end{cases}$	

Equazioni 3

Argomenti: Equazioni con radici e valori assoluti

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali distinte* (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$\sqrt{x+1}=9$					
$\sqrt{x+1}=-9$					
$\|x+1\|=3$					
$\|x^2-1\|=10$					
$\|x^2-10\|=1$					
$\|x-1\|=-3$					
$\|x^2-5x+5\|=1$					
$\sqrt{x^2-5x+5}=1$					
$\sqrt{x+14}=x+2$					
$\sqrt{x+14}=-x-2$					
$\sqrt{x+14}=\|x+2\|$					
$\sqrt{x+14}=\|x\|+2$					
$\|x+2\|+\|x+4\|=2$					
$\|x+2\|+\|x+4\|=6$					
$\|x+1\|+\sqrt{x-1}=0$					
$2\|x\|+\|x+2\|=x+6$					

Equazioni 4

Argomenti: Equazioni con radici e valori assoluti

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali* distinte (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$\sqrt{x-8}=3$					
$\sqrt[3]{x-8}=3$					
$\sqrt[4]{x-8}=3$					
$\lvert x-8\rvert=3$					
$\lvert x-8\rvert=0$					
$\sqrt{x+6}=x$					
$\sqrt{x+6}=-x$					
$\sqrt{x^2+4}=x+2$					
$\lvert x-8\rvert=x$					
$\lvert x^2-26\rvert=10$					
$\lvert x+1\rvert+\lvert 2x+3\rvert=4x+8$					
$\lvert x+1\rvert+\lvert 2x+3\rvert+x=0$					
$\lvert x+1\rvert+\lvert 2x+3\rvert=x+2$					
$\sqrt{x+1}=\lvert x-1\rvert$					
$\lvert x-\sqrt{x}\rvert=2$					
$\sqrt{x+3}=\sqrt[3]{3x+5}$					

Disequazioni 4

Argomenti: Disequazioni con radici e valori assoluti

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Risolvere le seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$\sqrt{x+1} \geq 9$	
$\sqrt{x+1} < 9$	
$\sqrt[3]{x+1} < 9$	
$\lvert x+1\rvert > 3$	
$\lvert x+1\rvert < 3$	
$\lvert x^2-10\rvert \leq 1$	
$\lvert x^2-10\rvert < 10$	
$\lvert x^2-10\rvert < 11$	
$\lvert x^2+10\rvert \leq 10$	
$\lvert x^2+10\rvert \leq 11$	
$\lvert x\rvert + \lvert 2x+1\rvert \geq 7$	
$\sqrt{x} < x-2$	
$\sqrt{x} < \lvert x-2\rvert$	
$\sqrt{x+1} > 2x-4$	
$\lvert x^2-5x+6\rvert \leq x^2-5x+6$	
$\sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} < \lvert x\rvert + \sqrt{x}$	

Disequazioni 5

Argomenti: Disequazioni con radici e valori assoluti

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆

Risolvere le seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$\sqrt{x+1} \geq 2$	
$\sqrt{x+1} < 2$	
$\sqrt[3]{x+1} \geq 2$	
$\sqrt[4]{x+1} \geq -2$	
$\lvert x-1\rvert \geq 1$	
$\lvert x-1\rvert \leq 1$	
$\lvert x^2-3\rvert < 1$	
$\sqrt{2x+3}+x > 0$	
$\sqrt{2x+3}+x < 0$	
$\lvert 2x-5\rvert + x < 0$	
$\sqrt{2x-1} \geq x$	
$\lvert\lvert x\rvert - 3\rvert < 2$	
$\lvert x+2\rvert + \lvert x^2-1\rvert \geq 3$	
$\sqrt{x+\sqrt{x+1}} \geq 1$	
$\lvert x^4 + 3\sqrt{\lvert x\rvert - 1}\,\rvert \geq -1$	
$\sqrt{x^2-1} + \lvert x-2\rvert \leq 1$	

Potenze e logaritmi

Argomenti: Operazioni algebriche con esponenziali e logaritmi

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆

Trovare i valori di a che rendono vere le seguenti uguaglianze:

Uguaglianza	Valore di a	Uguaglianza	Valore di a
$\log_2 16 = a$		$\log_2 a = 3$	
$\log_a 4 = 2$		$\log_3 2^4 = a \cdot \log_3 2$	
$\log_3 \sqrt{2} = a \cdot \log_3 2$		$\log_2(8 \cdot 16 \cdot 64) = a$	
$\log_3 20 + \log_3 4 = \log_3 a$		$\log_3 20 - \log_3 4 = \log_3 a$	
$\log_5 3 - \log_5 2 = \log_5 a$		$\log_2 4 \cdot \log_2 8 = \log_2 a$	
$2^{\log_2 a} = 9$		$\log_2 2^a = 9$	
$2^{\log_4 a} = 9$		$\log_2 4^a = 9$	
$2^{\log_a 3} = 2$		$\log_2(\log_3 a) = 2$	
$\log_3 9 = \log_2 a$		$\log_3 9 = \log_a 25$	
$\log_3 \sqrt{2} = a \cdot \log_3 4$		$\log_5 3^{1000} = \log_{25} a^{1000}$	
$\log_{125} 64 = \log_5 a$		$\log_7 2^{1000} = \log_{49} 2^a$	
$\log_7 13 \cdot \log_5 7 = \log_5 a$		$\log_7 3 \cdot \log_8 49 = \log_2 a$	
$2^8 + 2^{20} = 2^8(1 + 2^a)$		$(2^5 + 2^7)^2 = 2^{10} + 4^7 + 2^a$	
$\sqrt[3]{13\sqrt{13}} : \sqrt[4]{13\sqrt[5]{13}} = 13^a$		$(5+1)^{20} = 5^{20}(1 + 5^a)^{20}$	
$\sqrt[6]{13} + \sqrt[7]{13} = \sqrt[7]{13}(\sqrt[a]{13} + 1)$		$\sqrt{7^4 + 7^5} = 49\sqrt{1 + 7^a}$	
$\sqrt[3]{\sqrt{2} + \sqrt[3]{2}} = \sqrt[6]{2}\sqrt[3]{1 + 2^a}$		$\sqrt[3]{\sqrt{2} + \sqrt{3}} = \sqrt[6]{2}\sqrt[3]{1 + \sqrt{a}}$	

Equazioni 5

Argomenti: Equazioni con esponenziali e logaritmi

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali distinte* (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$2^x = 3$					
$(2^x)^2 = 3$					
$2^{x^2} = 3$					
$4 \cdot 2^{x^2} = 8^x$					
$3 \cdot 2^{x^2} = 1$					
$4^x - 2^{x+2} + 3 = 0$					
$2^x = 3^x$					
$\log_2(x-1) = 5$					
$\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$					
$\log_x 3 = 9$					
$\log_3 x^2 = 4$					
$3\log_3 x + 2\log_3 x^2 = 21$					
$(\log_2(x+2))^2 + 3\log_2(x+2) = 4$					
$\log_2 \sqrt{x} \cdot \log_2 \sqrt[4]{x} = 2^{-1}$					
$\|\|x\| - 1\| = \sqrt{x+1}$					
$\log_2 x = \log_4 6x$					

Disequazioni 6

Argomenti: Disequazioni con esponenziali e logaritmi

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆

Risolvere le seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$3^x \geq 2$	
$3^{\lvert x\rvert} \leq 2$	
$3^{x^2} < 9$	
$3^{x+3} > 3$	
$\log_3(x+3) > 0$	
$\log_3 \lvert x+3\rvert > 0$	
$\log_3(x+3) \leq 0$	
$\log_3 \lvert x+3\rvert \leq 0$	
$\log_2(2x-4) > 3$	
$\log_2(2x-4) \leq 3$	
$\sqrt{\log_4 x} < 2$	
$2\log_4 x < 1$	
$\log_4 x^2 < 1$	
$2\log_4 \lvert x\rvert < 1$	
$\log_3(\sqrt{x}+3) < 1$	
$\log_x 2 \geq 1$	

Disequazioni 7

Argomenti: Disequazioni con esponenziali e logaritmi

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆

Risolvere le seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$(3^{x+3}-3)(x+3) \geq 0$	
$(x+4)\log_2(x+2) > 0$	
$4^{x+1} \cdot 4^{x^2+3} \cdot 4^{x-2} \geq 16$	
$3^x + 9^x > 6$	
$4^x - 5 \cdot 2^x + 4 \leq 0$	
$4^x - 3 \cdot 2^x - 4 \leq 0$	
$4 \cdot 9^x + 5 \cdot 3^{x+1} \leq 4$	
$\log_2^2 x + \log_2 \sqrt[4]{x^{15}} - 1 \geq 0$	
$\log_5(x^2-3x) \leq \log_5 2 + 1$	
$\log_2(x+\sqrt{x}) < 1$	
$\log_2(3 \cdot 4^x) - 5x \geq 0$	
$\dfrac{2^x-4}{4^x-2} < 1$	
$\lvert \log_2 x \rvert + \lvert \log_4 x + 5 \rvert < 8$	
$\left\lvert 2^{\lvert \log_2 x^2 + 2 \rvert} - 1 \right\rvert > 15$	
$\lvert x-3 \rvert^{(x^2-4x+3)} < 1$	
$\log_5\left(\sqrt{4-x} - 2^x\right) > 0$	

Trigonometria

Argomenti: Funzioni trigonometriche elementari, archi notevoli, archi associati

Difficoltà: $\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

Completare le seguenti tabelle:

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$120°$			
$210°$			
$240°$			
$330°$			
$15°$			
$-75°$			
$540°$			
$2010°$			

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$3\pi/4$			
$5\pi/6$			
$-\pi/3$			
$4\pi/3$			
$-3\pi/4$			
$7\pi/12$			
$-11\pi/4$			
$-1999\pi/6$			

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$\pi+\alpha$			
$\pi-\alpha$			
$\pi/2+\alpha$			
$\pi/2-\alpha$			
$2\pi+\alpha$			
$2\pi-\alpha$			
$3\pi/2+\alpha$			
$3\pi/2-\alpha$			

x	$2\sin x$	$2\cos x$
$\pi/4+\alpha$		
$\pi/4-\alpha$		
$\pi/3+\alpha$		
$\pi/3-\alpha$		
$\pi/6+\alpha$		
$\pi/6-\alpha$		
$2\pi/3+\alpha$		
$2\pi/3-\alpha$		

Equazioni 6

Argomenti: Equazioni trigonometriche

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

Per ciascuna delle seguenti equazioni, determinare il numero di soluzioni *reali distinte* negli intervalli indicati (mettendo 0 se non ci sono soluzioni e ∞ se le soluzioni sono infinite). Nel caso in cui ci sia un numero finito di soluzioni reali, indicare in ordine crescente le 4 soluzioni piú piccole:

Equazione	Limit.	Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
$\cos x = 0$	$[0, 3\pi]$					
$\cos x = -1/2$	$[0, 2\pi]$					
$\sin x = 1/2$	$[0, 2\pi]$					
$\tan x = \sqrt{3}$	$[0, 2\pi]$					
$\sin x = -\sqrt{3}/2$	$[0, 4\pi]$					
$\cos x = \sin x$	$[0, 2\pi]$					
$\sin x \cdot \cos x = 1$	$[2\pi, 4\pi]$					
$4\cos^2 x = 3$	$[0, 2\pi]$					
$\cos^3 x = \cos x$	$[0, 2\pi]$					
$2\cos^2 x + 5\sin x = 4$	$[-2\pi, 0]$					
$1 + (2/\sqrt{3})\sin x \cos x = 2\cos^2 x$	$[0, 2\pi]$					
$3\sin^4 x + \cos^4 x = \sin^2 2x$	$[0, 2\pi]$					
$\cos^4 x + \sin^2 x = 2\cos 2x - 1$	$[0, 2\pi]$					
$2(\sin x + \cos x) = \sqrt{6}$	$[0, 3\pi]$					
$\cos x = \sin 3x$	$[0, 2\pi]$					
$\cos 3x = 3x^2 + 1$	$\mathbb{R}$					

Disequazioni 8

Argomenti: Disequazioni trigonometriche

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star\star$

Trovare le soluzioni, contenute nell'intervallo $[0, 2\pi]$, delle seguenti disequazioni:

Disequazione	Soluzione
$\sin x > 0$	
$2\cos x < 1$	
$\tan x < \sqrt{3}$	
$2\sin x > 1$	
$4\cos^2 x < 3$	
$4\sin^2 x > 3$	
$\tan^2 x \geq \tan x$	
$\tan x \geq \sin 2x$	
$\sin^4 x - 6\sin^2 x + 5 > 0$	
$3 \leq \cos 2x + 5\sin x$	
$2(\cos x - 1) \leq \sin^2 x$	
$\cos x < \sin 2x$	
$\cos x + \sin x < 1$	
$\cos x < \cos 1$	
$\sin x + \sin 2x + \sin 3x \geq 0$	
$\sin x \geq \sin(2x + 1)$	

Uso della calcolatrice

Argomenti: Calcolo approssimato di espressioni, risoluzione di triangoli

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star\star$

- Calcolare i valori del parametro a che verificano le seguenti condizioni (nella risposta si riportino i valori approssimati alla quarta cifra decimale più vicina):

Condizione	Valore di a	Condizione	Valore di a
$5a^2 = 12,\ a > 0$		$4a^5 = 9$	
$a = \pi^2 - 2^\pi$		$3^a = \pi$	
$\pi a + 9 = \pi^2 - \sqrt{2}a$		$a^2 - \pi a - 2 = 0,\ a > 0$	
$a = \sin 1$		$a = \sin 1^\circ$	
$a^{70} = 2001$		$\sqrt[5]{a^7} = 2001$	
$4^a \cdot 5^{a+1} = 1999$		$20^a = 19^{a+1}$	
$\sqrt{\log_2 a} = \pi$		$a \cdot 2000^{1001} = 2001^{1000}$	
$3 \sin a = 1,\ a \in [0, \pi/2]$		$3 \sin a = 1,\ a \in [\pi/2, \pi]$	

- In un triangolo ABC si ha che $AB = 5$, $BC = 7$, $AC = 9$. Determinare (approssimando alla quarta cifra o al secondo più vicino):

l'area del triangolo	$\sqcup\sqcup,\sqcup\sqcup\sqcup\sqcup$
la misura dell'angolo $\widehat{A}$	$\sqcup\sqcup\sqcup^\circ\sqcup\sqcup'\sqcup\sqcup''$
la misura dell'angolo $\widehat{B}$	$\sqcup\sqcup\sqcup^\circ\sqcup\sqcup'\sqcup\sqcup''$
la lunghezza della bisettrice AK	$\sqcup\sqcup,\sqcup\sqcup\sqcup\sqcup$

- In un quadrilatero non intrecciato $ABCD$ si ha che $AB = 10$, $C\widehat{B}A = 70^\circ$, $D\widehat{B}A = 40^\circ$, $B\widehat{A}D = 100^\circ$, $C\widehat{A}B = 50^\circ$. Determinare (approssimando come sopra):

la lunghezza del lato AD	$\sqcup\sqcup,\sqcup\sqcup\sqcup\sqcup$
la lunghezza della diagonale AC	$\sqcup\sqcup,\sqcup\sqcup\sqcup\sqcup$
la misura del lato CD	$\sqcup\sqcup,\sqcup\sqcup\sqcup\sqcup$
la misura dell'angolo $B\widehat{C}D$	$\sqcup\sqcup\sqcup^\circ\sqcup\sqcup'\sqcup\sqcup''$

Risoluzione di triangoli

Argomenti: Risoluzione di triangoli

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆

Completare la seguente tabella, tenendo conto che ABC è un triangolo rettangolo in A e che AH è una sua altezza (si indichino le lunghezze approssimate alla quarta cifra decimale più vicina, e si indichino gli angoli in gradi sessagesimali approssimati al primo più vicino):

AB	AC	BC	$\widehat{B}$	$\widehat{C}$	AH
3	4				
	12	13			
		15	30°		
	16		45°		
20			60°		
20				60°	
	30				10
			40°		40

Completare la seguente tabella, dove α, β, γ indicano gli angoli opposti ai lati a, b e c di un triangolo (si usino le approssimazioni come nel punto precedente):

a	b	c	α	β	γ	Area
7	6	5				
4	3	2				
3	4				60°	
3	4				150°	
5			120°		40°	
		7	70°			5
			30°	40°	110°	8
5	9			130°		

Proposizioni

Argomenti: Funzioni crescenti e decrescenti

Difficoltà: $\star\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star\star$

Dire se le seguenti proposizioni sono vere o false:

Proposizione	Vera	Falsa
Se $a > b$, allora $a^3 > b^3$	☐	☐
Se $a > b$, allora $a^4 > b^4$	☐	☐
Se $a^5 > b^5$, allora $a > b$	☐	☐
Se $a^6 > b^6$, allora $a > b$	☐	☐
Se $a > b$, allora $2^a > 2^b$	☐	☐
Se $a > b$, allora $2^{-a} > 2^{-b}$	☐	☐
Se $a > b$, allora $2^{-a} < 2^{-b}$	☐	☐
Se $3^a > 3^b$, allora $a > b$	☐	☐
Se $a > b > 0$, allora $\log_2 a > \log_2 b$	☐	☐
Se $\log_2 a > \log_2 b$, allora $a > b$	☐	☐
Se $a < b < 0$, allora $a^{2000} < b^{2000}$	☐	☐
Se $a < b < 0$, allora $a^{2000} > b^{2000}$	☐	☐
Se $a > b$, allora $\sin a > \sin b$	☐	☐
Se $\sin a > \sin b$, allora $a > b$	☐	☐
Se $0 < a < b < \pi$, allora $\cos a > \cos b$	☐	☐
Se $0 < a, b < 1$ e $\sin a < \sin b$, allora $a < b$	☐	☐

Disequazioni 9

Argomenti: Disequazioni miste

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆⋆

Risolvere le seguenti disequazioni (per quelle che contengono almeno una funzione trigonometrica si indichino solo le soluzioni contenute in $[0, 2\pi]$):

Disequazione	Soluzione
$\cos^2 x + \sin x > 1$	
$\lvert x+1\rvert + \lvert 2x+3\rvert + \lvert x+2\rvert < 10$	
$\dfrac{\log_{15}(x+2)}{x^2+3x} > 0$	
$\dfrac{\log_{15}\lvert x+2\rvert}{x^2+3x} > 0$	
$\dfrac{2\cos x+1}{2\sin x-1} < 1$	
$\sqrt{9^x-5} < 5-3^x$	
$\log_2 \lvert \sin x + \sqrt{3}\cos x + 4\rvert \le 5$	
$\log_2 \lvert \sin x + \sqrt{3}\cos x\rvert \le 5$	
$\sqrt{1-\sin^2 x} \le \cos x$	
$\lvert x\rvert^{x^2-1} \le 1$	
$\log_{\lvert \sin 2x\rvert} \lvert \cos x\rvert \le 1$	
$2^{\left\lvert \sqrt{2}\sin x - \sqrt{\cos 2x}\right\rvert} \le \log_2 4$	
$\sin(\cos x) + \cos(\sin x) > \log_{\sqrt{3}} \pi$	
$\cos^{1999} x + \sin^{1999} x \ge 1$	
$2(\cos x + \sin x) < 3 + 2^x$	
$\log_2(\sin\lvert x\rvert) + 2 > \lvert \log_2(\cos x)\rvert$	

Geometria analitica

Argomenti: Equazioni di rette, circonferenze, parabole nel piano cartesiano

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆

- Completare la seguente tabella, sapendo che r è la retta per C parallela alla retta AB, s è la retta per C perpendicolare alla retta AB, d è la distanza tra C e la retta AB:

A	B	C	r	s	d
$(1,2)$	$(2,0)$	$(0,0)$			
$(0,0)$	$(1,2)$	$(2,0)$			
$(-1,-1)$	$(-1,1)$	$(1,1)$			
$(-2,1)$	$(0,0)$		$2y+x=1$	$y-2x=3$	

- Completare la seguente tabella, sapendo che γ è la circonferenza di centro C e raggio r, tangente nel punto P alla retta s:

γ	C	r	P	s
$x^2+y^2=5$			$(2,1)$	
$x^2+y^2-2x-3y=0$				$2x+3y=0$
	$(2,1)$		$(4,3)$	
	$(1,0)$			$x+y=0$

- Determinare (se esistono) i valori del parametro a per cui valgono le seguenti proprietà:

Proprietà	Valori di a
La retta $ax+3y+2=0$ passa per il punto $(1,1)$	
La retta $ax+3y+2=0$ è parallela alla retta $y=2x$	
La retta $ax+3y+2=0$ è perpendicolare alla retta $y=2x$	
La parabola $y=ax^2+ax+1$ è tangente all'asse x	
La retta $ax+3y+2=0$ è tangente alla parabola $y=x^2-10$	
La retta $ax+3y+2=0$ e la circonferenza $5x^2+5y^2=2a$ sono tangenti	
Le circonferenze $x^2+y^2=1$ e $x^2+y^2-2x-a=0$ sono tangenti	
La distanza tra il punto $(3,-1)$ e la circonferenza $x^2+y^2+2x-4y=a$ è 2	

Insiemi del piano 1

Argomenti: Sottoinsiemi del piano cartesiano descritti mediante sistemi di disequazioni

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆

Considerare gli insiemi costituiti dai punti del piano che verificano la condizione data nella prima colonna. Dire poi se tali insiemi: intersecano la retta $x = -2$, intersecano la retta $y = 2$, intersecano ogni parallela all'asse x, intersecano ogni parallela all'asse y, il loro bordo contiene dei tratti rettilinei, il loro bordo contiene dei tratti curvilinei.

	$x = -2$		$y = 2$		$\parallel$ asse x		$\parallel$ asse y		rett.		curv.	
Condizione	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
$x + y \geq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x - y \leq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$3 \leq x + y \leq 5$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$xy \geq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2 - x \geq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\lvert x\rvert \leq 5$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\lvert x\rvert \leq 5,\ \lvert y\rvert \leq 3$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x + y \geq 0,\ x - y \leq 3$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2 + y^2 \geq 8$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2 + y^2 \leq 8$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2 - y^2 \leq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$xy \geq 1$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$y - x^2 \geq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$y + \lvert x\rvert \leq 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x \geq 0,\ y \geq 0,\ xy \leq 1$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$0 \leq x \leq 3,\ 0 \leq y \leq x^2$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Insiemi del piano 2

Argomenti: Sottoinsiemi del piano cartesiano descritti mediante sistemi di disequazioni

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆⋆⋆⋆⋆

Considerare gli insiemi costituiti dai punti del piano che verificano la condizione data nella prima colonna. Dire poi se tali insiemi: intersecano la retta $x = -2$, intersecano la retta $y = 2$, intersecano ogni parallela all'asse x, intersecano ogni parallela all'asse y, il loro bordo contiene dei tratti rettilinei, il loro bordo contiene dei tratti curvilinei.

	$x = -2$		$y = 2$		$\parallel$ asse x		$\parallel$ asse y		rett.		curv.	
Condizione	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
$xy(x^2+y^2-1) \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2-3x+2 \le 0,\ y^2-4 \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\sin x - y \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|x\| \le y \le 8$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|y\| \le x \le 8$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x \le \|y\| \le 8$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2-y^2 \le 0,\ y^2-4y \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|x\|+\|y\| \le 4$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|x\|+2\|y\| \le 4$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|x\|-\|y\| \le 4$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2+y^2 \le 1,\ x+y^2 \ge 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|x\|+\|y\| \le 4,\ x^2+y^2 \le 9$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2-2x+y^2 \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x^2-2\|x\|+y^2 \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$x-y+\|x\| \ge 0,\ x^2-y \le 0$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$\|y\|+\|x+2\|+\|x-2\| \le 6$	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dimostrazioni 1

Argomenti: Logica elementare

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star$

Determinare se i 16 ragionamenti presentati sono corretti (in tal caso segnare "OK") oppure no (in tal caso segnare "NO"). Si intende che non solo deve essere corretta l'affermazione, ma anche la motivazione data deve essere *corretta* e *completa*.

Nei punti successivi, con il termine "numero" si intende un intero positivo.

- L'enunciato "tutti i numeri dispari ≥ 3 sono primi"

è vero: infatti 3 è primo, 5 è primo, 7 è primo, e così via	OK	NO
è falso: infatti 2 è un numero primo, ma non è dispari	OK	NO
è falso: infatti $63 = 7 \cdot 9$ è dispari ma non primo	OK	NO
è falso: infatti se p è dispari, il suo quadrato p^2 è dispari ma non primo	OK	NO
è vero: infatti i pari ≥ 3 non sono primi in quanto 2 è un loro divisore proprio	OK	NO

- L'enunciato "tutti i numeri primi ≥ 3 sono dispari"

è vero: infatti 3 è dispari, 5 è dispari, 7 è dispari, e così via	OK	NO
è vero: infatti i pari ≥ 3 non sono primi in quanto 2 è un loro divisore proprio	OK	NO
è falso: infatti $15 = 3 \cdot 5$ è dispari ma non primo	OK	NO
è falso: infatti 2 è un numero primo, ma non è dispari	OK	NO

- L'enunciato "il quadrato di un numero dispari, diviso per 8, dà come resto 1"

è vero: basta provare con 3^2, 5^2, 7^2, 9^2 e così via	OK	NO
è falso: infatti $(2n+1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 = 4(n^2 + n) + 1$ e dunque è uguale ad 1 il resto della divisione per 4 e non quello della divisione per 8	OK	NO
è vero: infatti $(4n+1)^2 = 16n^2 + 8n + 1 = 8(2n^2 + n) + 1$	OK	NO

- Il docente di Matematica I sostiene che tutti gli studenti pendolari prendono 30 al suo esame. Il corso è frequentato da molti studenti pendolari, tra cui Massimo, e molti studenti non pendolari, tra cui Marina. Al termine degli esami, l'affermazione del docente risulterà sicuramente

vera se Massimo prende 28 e Marina prende 30	OK	NO
vera se Massimo prende 30 e Marina prende 28	OK	NO
falsa se Massimo prende 28 e Marina prende 30	OK	NO
falsa se Massimo prende 30 e Marina prende 28	OK	NO

Dimostrazioni 2

Argomenti: Logica elementare

Difficoltà: $\star\star$ **Tempo richiesto**: $\star$

Determinare se i 16 ragionamenti presentati sono corretti (in tal caso segnare "OK") oppure no (in tal caso segnare "NO"). Si intende che non solo deve essere corretta l'affermazione, ma anche la motivazione data deve essere *corretta* e *completa*.

Nei punti successivi, con il termine "numero" si intende un intero positivo.

- L'enunciato "la somma di due numeri dispari è dispari"

è vero: infatti $2n + (2m + 1) = 2(n + m) + 1$	OK	NO
è falso: basta considerare l'esempio $3 + 5 = 8$	OK	NO
è falso: infatti $(2n + 1) + (2m + 1) = 2(n + m + 1)$, dunque la somma di due numeri dispari è sempre pari	OK	NO
è falso: basta considerare l'esempio $3 + 6 = 9$	OK	NO

- L'enunciato "il prodotto di due numeri pari è pari"

è falso: infatti $4 \cdot 7 = 28$ è pari anche se i due fattori non sono entrambi pari	OK	NO
è falso: infatti il prodotto di due numeri pari è sempre divisibile per 4	OK	NO
è vero: infatti $(2n) \cdot (2m) = 4nm = 2(2nm)$	OK	NO
è vero: infatti il prodotto di due numeri dispari è sempre dispari	OK	NO

- L'enunciato "il quadrato di un numero pari è divisibile per 4"

è vero: infatti per esempio $6^2 = 36$ e 36 è divisibile per 4	OK	NO
è falso: infatti 20 è divisibile per 4, ma non è il quadrato di nessun intero	OK	NO
è vero: infatti $(2n)^2 = 4n^2$	OK	NO
è falso: infatti $12^2 = 144 = 16 \cdot 9$ è divisibile per 16	OK	NO

- L'enunciato "$2^{10000} > 10^{3000}$"

è vero: infatti l'esponente del 2 è molto più grande dell'esponente del 10	OK	NO
è falso: infatti la base della prima potenza è $1/5$ della base della seconda potenza, mentre l'esponente è meno del quadruplo	OK	NO
non può essere deciso se non con una macchina in grado di svolgere i calcoli senza dare "overflow"	OK	NO
è vero: infatti $2^{10000} = (2^{10})^{1000} = 1024^{1000} > 1000^{1000} = 10^{3000}$	OK	NO

Dimostrazioni 3

Argomenti: Logica elementare

Difficoltà: ⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆

Determinare se le 16 deduzioni presentate sono corrette (in tal caso segnare "OK") oppure no (in tal caso segnare "NO").

Nei punti successivi, con il termine "numero" si intende un intero positivo.

- Nel 2069 è stata data la definizione di "numero simpatico" ed è stato congetturato che "tutti i numeri simpatici sono pari".

  Tale congettura risulterà sicuramente

Deduzione	OK	NO
vera se qualcuno dimostrerà che 2002 è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2002 non è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2002 è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2002 non è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2003 è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2003 non è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2003 è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2003 non è simpatico	□	□

- Nei dieci anni successivi non ci sono stati progressi sulla congettura precedente. Tuttavia nel 2079 è stato congetturato che "un numero è simpatico se e solo se è pari".

  Tale congettura risulterà sicuramente

Deduzione	OK	NO
vera se qualcuno dimostrerà che 2002 è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2002 non è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2002 è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2002 non è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2003 è simpatico	□	□
vera se qualcuno dimostrerà che 2003 non è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2003 è simpatico	□	□
falsa se qualcuno dimostrerà che 2003 non è simpatico	□	□

Dimostrazioni 4

Argomenti: Logica elementare

Difficoltà: ⋆⋆⋆⋆ **Tempo richiesto**: ⋆

Determinare se le 16 deduzioni presentate sono corrette (in tal caso segnare "OK") oppure no (in tal caso segnare "NO").

Nei punti successivi, con il termine "numero" si intende un intero positivo.

- Nel 2047 è stata data la definizione di "numero osceno" e di "numero smodato". Nel 2048 è stato dimostrato che tutti i numeri smodati sono osceni, che il numero 22004488 è osceno, e che il numero 22004499 è smodato.

  Sulla base di queste sole informazioni è possibile dedurre che di sicuro

Deduzione	OK	NO
il numero 22004488 è smodato	□	□
il numero 22004499 è osceno	□	□
esistono dei numeri pari smodati	□	□
esistono dei numeri pari osceni	□	□
l'enunciato "tutti i numeri osceni sono pari" è falso	□	□
l'enunciato "tutti i numeri smodati sono dispari" è falso	□	□
l'enunciato "tutti i numeri osceni sono smodati" è falso	□	□
l'enunciato "tutti i numeri osceni sono smodati" è vero	□	□

- Nel 2050 è stato poi dimostrato che "tutti i numeri pari sono smodati" e che "tutti i numeri dispari sono osceni".

  Sulla base di questa ulteriore informazione (e delle precedenti) è possibile dedurre che di sicuro

Deduzione	OK	NO
il numero 22004488 è smodato	□	□
esistono due numeri smodati la cui differenza è 27	□	□
il numero 22004477 è osceno	□	□
l'enunciato "esistono infiniti numeri osceni" è vero	□	□
l'enunciato "esistono infiniti numeri non smodati" è vero	□	□
l'enunciato "esistono infiniti numeri non smodati" è falso	□	□
l'enunciato "tutti i numeri smodati sono pari" è falso	□	□
l'enunciato "tutti i numeri sono osceni" è vero	□	□

Test n. 1 – 2 – 3

Frazioni

a	b	$a+b$	$a \cdot b$	$\frac{a}{b}$	$\frac{a}{a+b}$
$1/3$	$1/2$	$5/6$	$1/6$	$2/3$	$2/5$
$1/3$	$1/6$	$1/2$	$1/18$	2	$2/3$
$1/3$	$3/2$	$11/6$	$1/2$	$2/9$	$2/11$
$1/3$	$2/3$	1	$2/9$	$1/2$	$1/3$
$1/3$	$1/3$	$2/3$	$1/9$	1	$1/2$
$1/2$	3	$7/2$	$3/2$	$1/6$	$1/7$
2	$1/3$	$7/3$	$2/3$	6	$6/7$
1	2	3	2	$1/2$	$1/3$
$3/2$	2	$7/2$	3	$3/4$	$3/7$
6	2	8	12	3	$3/4$
1	2	3	2	$1/2$	$1/3$
$1/6$	$1/3$	$1/2$	$1/18$	$1/2$	$1/3$
$1/6$	$1/6$	$1/3$	$1/36$	1	$1/2$
$3/2$	$3/4$	$9/4$	$9/8$	2	$2/3$
$1/9$	$2/9$	$1/3$	$2/81$	$1/2$	$1/3$
$1/3$	$1/3$	$2/3$	$1/9$	1	$1/2$

Preliminari 1
V
V
F
V
F
V
V
F
V
V
455551
12345707
14241516
$62,46875$
$233/151$
$983/120$

Preliminari 2	
F	
V	
V	
F	
V	
F	
F	
V	
F	
F	
V	
F	
90.909.109.200	
175	416
26	

Test n. 4 – 5 – 6

Preliminari 3
V
F
F
V
V
F
F
F
F
V
V
F
V
F
F
F

Radicali	
4	2
4	2
81	25
9	16
3	2/3
4/3	19
4	10
2	36
4	6
3	4
4	5/2
13/12	4
3/2	256
972	4
2	8
9/4	18

Polinomi 1				
1	0	0	2	0
2	0	1	0	-4
2	0	1	4	4
3	1	6	12	8
4	8	24	32	16
3	18	15	8	1
3	1	6	11	6
3	1	-2	-5	6
2	0	1	4	5
4	0	1	0	1
2	0	2	0	8
3	-1	7	-8	12
6	63	66	36	8
101	4950	100	1	0
180	0	0	0	0
42	14	0	0	1

Test n. 7 – 8

Polinomi 2	
Quoziente	Resto
$x-1$	0
x^3-x^2+x-1	0
x^2+1	2
x^2-x+1	0
x^2+x+1	2
x^2+x+1	0
x^3+x^2+x+1	0
$x^4-x^3+x^2-x+1$	0
x^2	$-x^2+1$
x^2-2x+4	$-8x^2+1$
$2x^3+2x^2-2$	$-2x+3$
$x^5+x^4+x^3+x^2+x+1$	0
x^4+x^2+1	0
x^3+1	0
x^2+2x+5	$10x^2+3$
$3x^3+9x^2+29x+87$	$261x^2$

Equazioni 1				
Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
1	-3			
1	-3			
1	4			
2	0	4		
2	-2	2		
2	3	4		
2	-3	$1/2$		
1	$3/2$			
0				
0				
4	-2	-1	1	2
4	$-\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$
0				
2	-1	1		
3	$-\sqrt{3}$	0	$\sqrt{3}$	
2	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$		

Test n. 9 – 10

Equazioni 2

Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
0				
2	-2	0		
3	1	2	3	
2	$-\sqrt[3]{4}$	1		
0				
2	$-\sqrt[3]{3}$	$-\sqrt[3]{2}$		
2	0	1		
3	$(-1-\sqrt{5})/2$	$(-1+\sqrt{5})/2$	1	
3	-1	2	3	
1	$-1/3$			
4	$-1/3$	$1/3$	$1/2$	2
0				
2	-1	1		
0				
0				
1	-1			

Disequazioni 1

$[2,+\infty[$	$\mathbb{R}$
$]-\infty,2[$	$\mathbb{R}\setminus\{-2\}$
$]-\infty,-2]$	$\emptyset$
$]-2,+\infty[$	$\{-2\}$
$]-\infty,2[$	$\{3\}$
$[2,+\infty[$	$\emptyset$
$]-\infty,2]$	$\mathbb{R}\setminus\{3\}$
$]-\infty,2[$	$\mathbb{R}$
$]-\infty,1]\ \cup\ [3,+\infty[$	$\mathbb{R}$
$]-\infty,1[\cup]3,+\infty[$	$\mathbb{R}$
$]1,3[$	$\emptyset$
$[1,3]$	$\emptyset$
$[-1,3]$	$\emptyset$
$]-1,3[$	$\emptyset$
$]-\infty,-1[\cup]3,+\infty[$	$\mathbb{R}$
$]-\infty,-1]\ \cup\ [3,+\infty[$	$\mathbb{R}$

Test n. 11 – 12

Disequazioni 2	**Disequazioni 3**
$]-\infty,-1[\,\cup\,]3,+\infty[$	$]-\infty,-3]\ \cup\ [-2,-1]$
$[1,5]$	$]-\infty,-3[\,\cup\,]-1,+\infty[$
$]-\infty,-1]\ \cup\ [1,3]\ \cup\ [5,+\infty[$	$]-\infty,-3]\ \cup\ \{-2\}\ \cup\ [-1,+\infty[$
$]-\infty,-1[\,\cup\,]1,3[\,\cup\,]5,+\infty[$	$\emptyset$
$]-1,1[\,\cup\,]3,5[$	$]-8,-2[$
$[-1,1]\ \cup\ [3,5]$	$\mathbb{R}$
$]-\infty,-1]\cup\,]1,3]\cup\,]5,+\infty[$	$]-\infty,-2[\,\cup\,]-1,1[\,\cup\,]2,+\infty[$
$]-\infty,-1[\,\cup\,]1,3[\,\cup\,]5,+\infty[$	$]-\infty,-1[\,\cup\,]-1,1[\,\cup\,]1,+\infty[$
$]-1,1[\,\cup\,]3,5[$	$\emptyset$
$[-1,1[\,\cup\,[3,5[$	$]-2,-1[\,\cup\,]-1,+\infty[$
$]-\infty,-1]\ \cup\ \{1\}\ \cup\ [3,+\infty[$	$]-\infty,-2]\ \cup\ \{-1\}$
$\{-1\}\ \cup\ [1,5]$	$]-\infty,-2]\ \cup\ [-1,+\infty[$
$]-\infty,-1[\,\cup\,]-1,1]\ \cup\ [5,+\infty[$	$\{-2\}\ \cup\ \{-1\}$
$[3,5[$	$\mathbb{R}$
$]-1,1[$	$\{-3\}\ \cup\ [-1,+\infty[$
$[-1,1]\ \cup\ \{3\}\ \cup\ \{5\}$	$]-3/2,-1[\,\cup\,]-1,0[$

Test n. 13 – 14

Equazioni 3

Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
1	80			
0				
-4	2			
2	$-\sqrt{11}$	$\sqrt{11}$		
4	$-\sqrt{11}$	-3	3	$\sqrt{11}$
0				
4	1	2	3	4
2	1	4		
1	2			
1	-5			
2	-5	2		
2	$(5-\sqrt{65})/2$	2		
∞				
2	-6	0		
0				
2	-2	2		

Equazioni 4

Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
1	17			
1	35			
1	89			
2	5	11		
1	8			
1	3			
1	-2			
1	0			
1	4			
4	-6	-4	4	6
1	$-12/7$			
2	-2	-1		
∞				
2	0	3		
1	4			
1	1			

Test n. 15 – 16 – 17

Disequazioni 4
$[80, +\infty[$
$[-1, 80[$
$]-\infty, 728[$
$]-\infty, -4[\cup]2, +\infty[$
$]-4, 2[$
$[-\sqrt{11}, -3] \ \cup \ [3, \sqrt{11}]$
$]-\sqrt{20}, 0[\cup]0, \sqrt{20}[$
$]-\sqrt{21}, \sqrt{21}[$
$\{0\}$
$[-1, 1]$
$]-\infty, -8/3] \ \cup \ [2, +\infty[$
$]4, +\infty[$
$[0, 1[\cup]4, +\infty[$
$[-1, 3[$
$]-\infty, 2] \ \cup \ [3, +\infty[$
$[0, +\infty[$

Disequazioni 5
$[3, +\infty[$
$[-1, 3[$
$[7, +\infty[$
$[-1, +\infty[$
$]-\infty, 0] \cup [2, +\infty[$
$[0, 2]$
$]-2, -\sqrt{2}[\cup]\sqrt{2}, 2[$
$]-1, +\infty[$
$[-3/2, -1[$
$\emptyset$
$\{1\}$
$]-5, -1[\cup]1, 5[$
$]-\infty, -2] \cup [0, +\infty[$
$[0, +\infty[$
$]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$
$\{1\}$

Pot. e log.	
4	8
2	4
1/2	13
80	5
3/2	64
9	9
81	9/2
3	81
4	5
1/4	9
4	2000
13	$\sqrt[3]{9}$
12	13
1/5	-1
42	1
$-1/6$	3/2

Test n. 18 – 19 – 20

Equazioni 5

Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
1	$\log_2 3$			
1	$\log_2 \sqrt{3}$			
2	$-\sqrt{\log_2 3}$	$\sqrt{\log_2 3}$		
2	1	2		
0				
2	0	$\log_2 3$		
1	0			
1	33			
1	3			
1	$\sqrt[9]{3}$			
2	-9	9		
1	27			
2	$-31/16$	0		
2	$1/4$	4		
3	-1	0	3	
1	6			

Disequazioni 6
$[\log_3 2, +\infty[$
$[-\log_3 2, \log_3 2]$
$]-\sqrt{2}, \sqrt{2}[$
$]-2, +\infty[$
$]-2, +\infty[$
$]-\infty, -4[\cup]-2, +\infty[$
$]-3, -2]$
$[-4, -3[\cup]-3, -2]$
$]6, +\infty[$
$]2, 6]$
$]1, 256[$
$]0, 2[$
$]-2, 0[\cup]0, 2[$
$]-2, 0[\cup]0, 2[$
$\emptyset$
$]1, 2]$

Disequazioni 7
$]-\infty, -3] \cup [-2, +\infty[$
$]-1, +\infty[$
$]-\infty, -2] \cup [0, +\infty[$
$]\log_3 2, +\infty[$
$[0, 2]$
$]-\infty, 2]$
$]-\infty, -2\log_3 2]$
$]0, 1/16] \cup [\sqrt[4]{2}, +\infty[$
$[-2, 0[\cup]3, 5]$
$]0, 1[$
$]-\infty, \log_2 \sqrt[3]{3}]$
$]1/2, +\infty[$
$]1/64, 4[$
S
$]1, 2[\cup]3, 4[$
$]-\infty, 0[$

$$S =]-\infty, -2[\cup]-1/8, 0[\cup]0, 1/8[\cup]2, +\infty[$$

Test n. 21

$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$\sqrt{3}/2$	$-1/2$	$-\sqrt{3}$
$-1/2$	$-\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$
$-\sqrt{3}/2$	$-1/2$	$\sqrt{3}$
$-1/2$	$\sqrt{3}/2$	$-1/\sqrt{3}$
$(\sqrt{6}-\sqrt{2})/4$	$(\sqrt{6}+\sqrt{2})/4$	$2-\sqrt{3}$
$-(\sqrt{6}+\sqrt{2})/4$	$(\sqrt{6}-\sqrt{2})/4$	$-2-\sqrt{3}$
0	-1	0
$-1/2$	$-\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$

$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$	-1
$1/2$	$-\sqrt{3}/2$	$-1/\sqrt{3}$
$-\sqrt{3}/2$	$1/2$	$-\sqrt{3}$
$-\sqrt{3}/2$	$-1/2$	$\sqrt{3}$
$-\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$	1
$(\sqrt{6}+\sqrt{2})/4$	$(\sqrt{2}-\sqrt{6})/4$	$-2-\sqrt{3}$
$-\sqrt{2}/2$	$-\sqrt{2}/2$	1
$1/2$	$-\sqrt{3}/2$	$-1/\sqrt{3}$

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$\pi+\alpha$	$-\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$\tan\alpha$
$\pi-\alpha$	$\sin\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\tan\alpha$
$\pi/2+\alpha$	$\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$-1/\tan\alpha$
$\pi/2-\alpha$	$\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$1/\tan\alpha$
$2\pi+\alpha$	$\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$\tan\alpha$
$2\pi-\alpha$	$-\sin\alpha$	$\cos\alpha$	$-\tan\alpha$
$3\pi/2+\alpha$	$-\cos\alpha$	$\sin\alpha$	$-1/\tan\alpha$
$3\pi/2-\alpha$	$-\cos\alpha$	$-\sin\alpha$	$1/\tan\alpha$

x	$2\sin x$	$2\cos x$
$\pi/4+\alpha$	$\sqrt{2}(\cos\alpha+\sin\alpha)$	$\sqrt{2}(\cos\alpha-\sin\alpha)$
$\pi/4-\alpha$	$\sqrt{2}(\cos\alpha-\sin\alpha)$	$\sqrt{2}(\cos\alpha+\sin\alpha)$
$\pi/3+\alpha$	$\sqrt{3}\cos\alpha+\sin\alpha$	$-\sqrt{3}\sin\alpha+\cos\alpha$
$\pi/3-\alpha$	$\sqrt{3}\cos\alpha-\sin\alpha$	$\sqrt{3}\sin\alpha+\cos\alpha$
$\pi/6+\alpha$	$\cos\alpha+\sqrt{3}\sin\alpha$	$-\sin\alpha+\sqrt{3}\cos\alpha$
$\pi/6-\alpha$	$\cos\alpha-\sqrt{3}\sin\alpha$	$\sin\alpha+\sqrt{3}\cos\alpha$
$2\pi/3+\alpha$	$\sqrt{3}\cos\alpha-\sin\alpha$	$-\sqrt{3}\sin\alpha-\cos\alpha$
$2\pi/3-\alpha$	$\sqrt{3}\cos\alpha+\sin\alpha$	$\sqrt{3}\sin\alpha-\cos\alpha$

Risposte Test Precorso n. 21

Test n. 22 – 23

Equazioni 6

Sol.	x_1	x_2	x_3	x_4
3	$\pi/2$	$3\pi/2$	$5\pi/2$	
2	$2\pi/3$	$4\pi/3$		
2	$\pi/6$	$5\pi/6$		
2	$\pi/3$	$4\pi/3$		
4	$4\pi/3$	$5\pi/3$	$10\pi/3$	$11\pi/3$
2	$\pi/4$	$5\pi/4$		
0				
4	$\pi/6$	$5\pi/6$	$7\pi/6$	$11\pi/6$
5	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$
2	$-11\pi/6$	$-7\pi/6$		
4	$\pi/6$	$2\pi/3$	$7\pi/6$	$5\pi/3$
8	$\pi/6$	$\pi/4$	$3\pi/4$	$5\pi/6$
3	0	π	2π	
4	$\pi/12$	$5\pi/12$	$25\pi/12$	$29\pi/12$
6	$\pi/8$	$\pi/4$	$5\pi/8$	$9\pi/8$
1	0			

Disequazioni 8

$]0,\pi[$
$]\pi/3, 5\pi/3[$
$[0,\pi/3[\cup]\pi/2, 4\pi/3[\cup]3\pi/2, 2\,\pi]$
$]\pi/6, 5\pi/6[$
$]\pi/6, 5\pi/6[\cup]7\pi/6, 11\pi/6[$
$]\pi/3, 2\pi/3[\cup]4\pi/3, 5\pi/3[$
S
$[\pi/4, \pi/2[\cup[3\pi/4, \pi] \cup [5\pi/4, 3\pi/2[\cup[7\pi/4, 2\pi]$
$[0,\pi/2[\cup]\pi/2, 3\pi/2[\cup]3\pi/2, 2\pi]$
$[\pi/6, 5\pi/6]$
$[0, 2\pi]$
$]\pi/6, \pi/2[\cup]5\pi/6, 3\pi/2[$
$]\pi/2, 2\pi[$
$]1, 2\pi-1[$
$[0,\pi/2] \cup [2\pi/3, \pi] \cup [4\pi/3, 3\pi/2]$
$[(\pi-1)/3, (3\pi-1)/3] \cup [(5\pi-1)/3, 2\pi-1]$

$$S = \{0\} \cup [\pi/4, \pi/2[\cup]\pi/2, \pi] \cup [5\pi/4, 3\pi/2[\cup]3\pi/2, 2\pi]$$

Test n. 24 – 25

Uso calcolatrice	
$1,5492$	$1,1761$
$1,0446$	$1,0420$
$0,1909$	$3,6844$
$0,8415$	$0,0175$
$1,1147$	$228,0519$
$1,9998$	$57,4040$
$935,5068$	$0,0008$
$0,3398$	$2,8018$

$17,4123$
$50°42'13''$
$95°44'21''$
$5,8095$
$10,0000$
$10,8506$
$8,8455$
$120°00'00''$

Risoluzione triangoli

AB	AC	BC	$\widehat{B}$	$\widehat{C}$	AH
3	4	$5,000$	$53°08'$	$36°52'$	$2,4000$
$5,0000$	12	13	$67°23'$	$22°37'$	$4,6154$
$12,9904$	$7,5000$	15	$30°$	$60°00'$	$6,4952$
$16,0000$	16	$22,6274$	$45°$	$45°00'$	$11,3137$
20	$34,6410$	$40,0000$	$60°$	$30°00'$	$17,3205$
20	$11,5470$	$23,0940$	$30°00'$	$60°$	$10,0000$
$10,6066$	30	$31,8198$	$70°32'$	$19°28'$	10
$62,2290$	$52,2163$	$81,2341$	$40°$	$50°00'$	40

a	b	c	α	β	γ	Area
7	6	5	$78°28'$	$57°07'$	$44°25'$	$14,6969$
4	3	2	$104°29'$	$46°34'$	$28°57'$	$2,9047$
3	4	$3,6056$	$46°06'$	$73°54'$	$60°$	$5,1962$
3	4	$6,7664$	$12°48'$	$17°12'$	$150°$	$3,0000$
5	$1,9747$	$3,7111$	$120°$	$20°00'$	$40°$	$3,1732$
$6,6356$	$1,5203$	7	$70°$	$12°26'$	$97°34'$	5
$3,6393$	$4,6786$	$6,8397$	$30°$	$40°$	$110°$	8
5	9	$4,9303$	$25°11'$	$130°$	$24°49'$	$9,4422$

Test n. 26 – 27

Proposizioni
V
F
V
F
V
F
V
V
V
V
F
V
F
F
V
V

Disequazioni 9
$]0, \pi/2[\cup]\pi/2, \pi[$
$]-4, 1[$
$]-2, -1[\cup]0, +\infty[$
$]-\infty, -3[\cup]-3, -2[\cup]-2, -1[\cup]0, +\infty[$
$]0, \pi/6[\cup]\pi/2, 5\pi/6[\cup]\pi, 2\pi[$
$[\log_3 \sqrt{5}, 1[$
$[0, 2\pi]$
$[0, 2\pi/3[\cup]2\pi/3, 5\pi/3[\cup]5\pi/3, 2\pi]$
$[0, \pi/2] \cup [3\pi/2, 2\pi]$
$\{-1, 1\}$
$]0, \pi/6]\cup]\pi/2, 5\pi/6]\cup]\pi, 7\pi/6]\cup]3\pi/2, 11\pi/6]$
$[0, \pi/4] \cup [3\pi/4, \pi] \cup \{5\pi/4, 7\pi/4, 2\pi\}$
$\emptyset$
$\{0, \pi/2\}$
$[0, 2\pi]$
$]\pi/12, 5\pi/12[$

Test n. 28

A	B	C	r	s	d
$(1,2)$	$(2,0)$	$(0,0)$	$y+2x=0$	$2y-x=0$	$4/\sqrt{5}$
$(0,0)$	$(1,2)$	$(2,0)$	$y-2x+4=0$	$2y+x-2=0$	$4/\sqrt{5}$
$(-1,-1)$	$(-1,1)$	$(1,1)$	$x-1=0$	$y-1=0$	2
$(-2,1)$	$(0,0)$	$(-1,1)$	$2y+x=1$	$y-2x=3$	$1/\sqrt{5}$

γ	C	r	P	s
$x^2+y^2=5$	$(0,0)$	$\sqrt{5}$	$(2,1)$	$y+2x-5=0$
$x^2+y^2-2x-3y=0$	$(1,3/2)$	$\sqrt{13}/2$	$(0,0)$	$2x+3y=0$
$x^2+y^2-4x-2y-3=0$	$(2,1)$	$2\sqrt{2}$	$(4,3)$	$y+x-7=0$
$2x^2+2y^2-4x+1=0$	$(1,0)$	$\sqrt{2}/2$	$(1/2,-1/2)$	$x+y=0$

Valori di a
$\{-5\}$
$\{-6\}$
$\{3/2\}$
$\{4\}$
$\emptyset$
$\{1\}$
$\{3\}$
$\{4\}$

Risposte Test Precorso n. 28

Test n. 29 – 30

Insiemi del piano 1					
S	S	S	S	S	N
S	S	S	S	S	N
S	S	S	S	S	N
S	S	S	S	S	N
S	S	S	N	S	N
S	S	S	N	S	N
S	S	N	N	S	N
S	S	N	S	S	N
S	S	S	S	N	S
S	S	N	N	N	S
S	S	S	S	S	N
S	S	N	N	N	S
S	S	N	S	N	S
S	N	N	S	S	N
N	S	N	N	S	S
N	S	N	N	S	S

Insiemi del piano 2					
S	S	S	S	S	S
N	S	N	N	S	N
S	S	N	S	N	S
S	S	N	N	S	N
N	S	N	N	S	N
S	S	N	N	S	N
S	S	N	N	S	N
S	S	N	N	S	N
S	S	N	N	S	N
S	S	S	S	S	N
N	N	N	N	N	S
S	S	N	N	S	S
N	N	N	N	N	S
S	N	N	N	N	S
N	S	N	N	S	S
S	S	N	N	S	N

Test n. 31 – 34

Dim. 1	**Dim. 2**	**Dim. 3**	**Dim. 4**
NO	NO	NO	NO
NO	OK	NO	OK
OK	OK	NO	NO
OK	NO	NO	OK
NO	NO	NO	OK
NO	NO	NO	NO
OK	OK	OK	NO
NO	NO	NO	NO
NO	NO	NO	OK
NO	NO	NO	OK
NO	OK	NO	OK
NO	NO	OK	OK
NO	NO	NO	NO
NO	NO	NO	NO
OK	NO	OK	OK
NO	OK	NO	OK