

Istituto d'Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Scienze Applicate – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.edu.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 2^A A LICEO SCIENTIFICO

7 ottobre 2023

Relazioni e funzioni

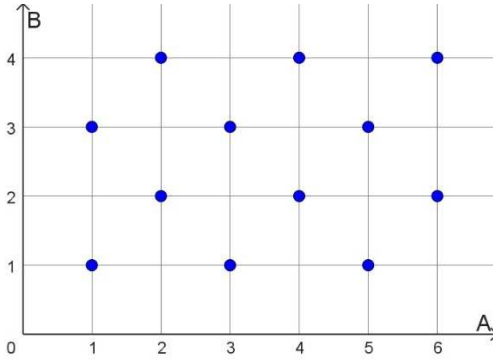
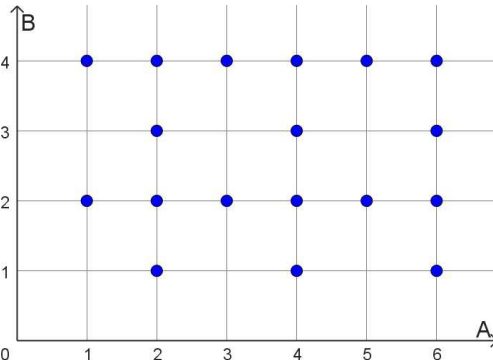
«La matematica si occupa esclusivamente delle relazioni tra i concetti senza considerare la loro connessione con l'esperienza.»

(Albert Einstein)

60 minuti – 100% – **Matematica**

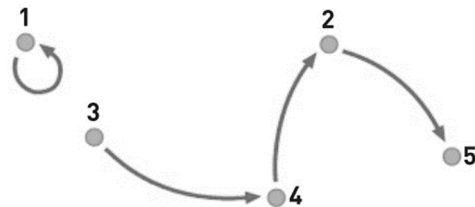
COGNOME _____ **NOME** _____

- ①. Dati gli insiemi A e B , per le relazioni \mathcal{R} in $A \times B$, hai la seguente rappresentazione nel piano cartesiano. Stabilisci di che relazione si tratta e determina dominio e codominio: _____ / 4

	$a\mathcal{R}b \Leftrightarrow$	Dominio e Codominio
		
		

2. Completa la figura in modo che la relazione rappresentata sia riflessiva, simmetrica e transitiva.

_____ / 4



3. Dato l'insieme $A = \{a, b, c, d, e\}$, costruisci il grafo di una relazione che abbia almeno la proprietà transitiva e quattro frecce.

_____ / 4

4. Scrivi le proprietà della relazione $X \cap Y = X$, definita tra insiemi. _____ / 4

5. Nella famiglia di Andrea, Carlo è il più vecchio, Daniele è più vecchio di Enzo e Barbara, mentre Andrea è più vecchio di Daniele. Se Enzo è più vecchio di Barbara, stabilisci l'ordine di età dal più giovane al più vecchio componente della famiglia. _____ / 4

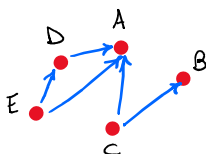
6. In $A = \{5, 10, 14, 23, 32, 64, 73, 82\}$, la relazione \mathcal{R} è data da $a\mathcal{R}b \Leftrightarrow$ la somma delle cifre di a è uguale alla somma delle cifre di b . Dopo aver rappresentato la relazione con un grafo, verifica che si tratta di una relazione di equivalenza e determinane le classi di equivalenza e l'insieme quoziente. _____ / 5

Classi di equivalenza:

Insieme quoziente:

7. Nel grafo è descritta la relazione \subset fra alcuni insiemi. Disegna un diagramma di Eulero-Venn con insiemi tali da soddisfare la relazione.

_____ / 3



8. Determina il dominio delle seguenti funzioni definite in \mathbb{R} : _____ / 5

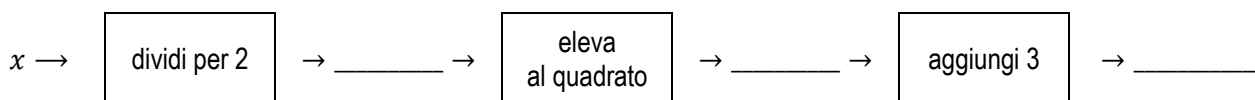
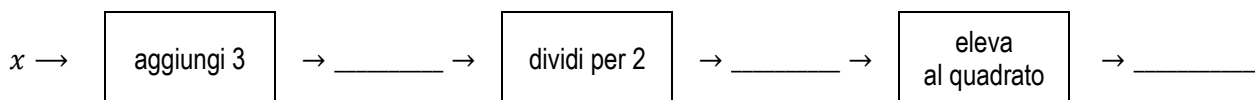
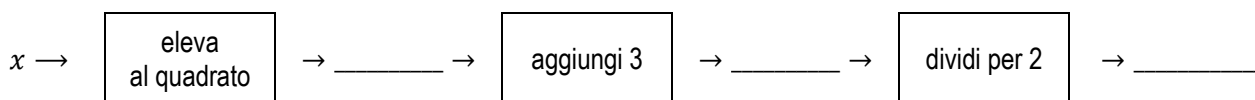
$y = 4x + 2$

$y = \frac{5x}{25x^2 - 1}$

$y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

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

9. Completa, scrivendo l'espressione analitica della funzione ottenuta: _____ / 3



10. Date le funzioni $f: x \rightarrow 4x + 2$, $g: x \rightarrow x^2$ e $h: x \rightarrow \frac{2x}{x+1}$ con $x \in \mathbb{R}$, determina: _____ / 5

$f(g(h(3))) =$

$g(h(f(-1))) =$

$f \circ g(x) =$

$f \circ h(x) =$

Risolvi l'equazione: $(f \circ g(x)) - 4x^2 = f \circ h(x)$

.....

11. Stabilisci se i seguenti punti appartengono al grafico G della funzione $y = \frac{2x}{x-1}$: _____ / 2

$A(1; 0) \dots G$

$B(2; 4) \dots G$

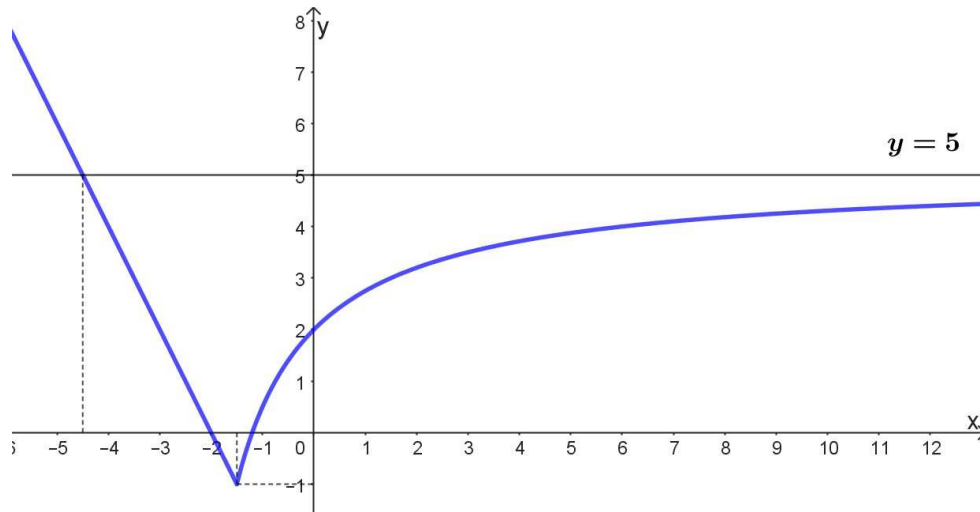
$C(-1; 1) \dots G$

$D(0; -1) \dots G$

$E(3; 3) \dots G$

⑫ Osserva il grafico della funzione definita a tratti e deducine i dati richiesti:

_____ / 5



Dominio:

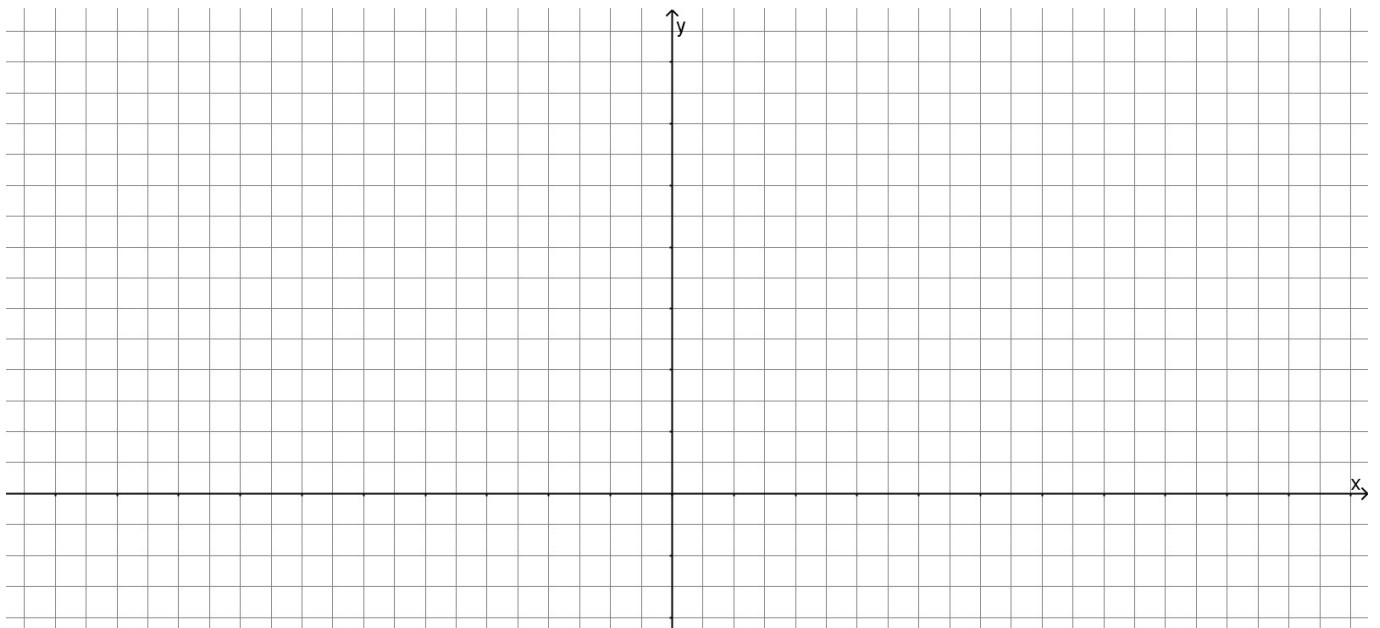
Codominio:

$f(\dots) = 5$:

$f\left(-\frac{3}{2}\right) = \dots$ $f(-2) = \dots$ $f(0) = \dots$

⑬ Considera la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ che fa corrispondere a un numero la sua metà diminuita di 1. Scrivi l'espressione analitica della funzione e rappresentala graficamente nel piano cartesiano.

_____ / 6



Calcola:

$f(-3) = \dots$ $f(0) = \dots$

Determina la controimmagine di 7:

.....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 9)	[9; 15)	[15; 21)	[21; 28,8)	[28,8; 33)	[33; 39)	[39; 45)	[45; 54)	$x = 54$