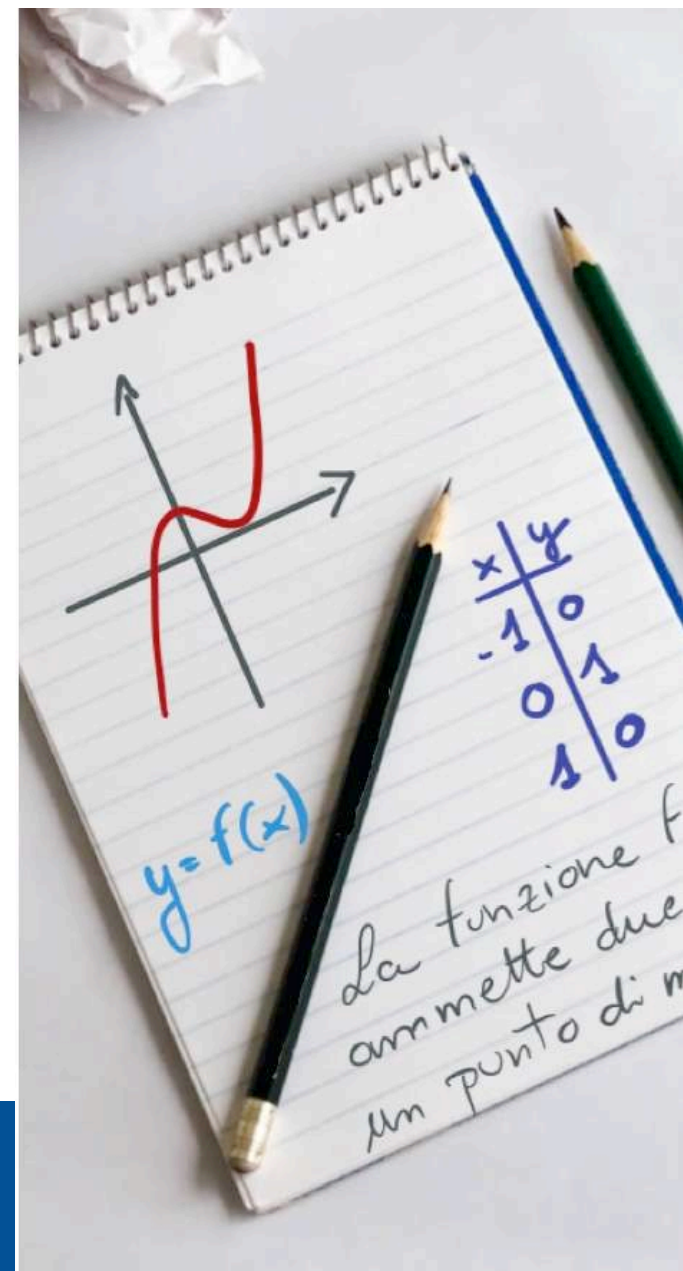


Le funzioni: tra la formula e il grafico c'è di mezzo il ...

Dalla formula al grafico, andata e ritorno

Silvia Beltramino

Nicoletta Nolli

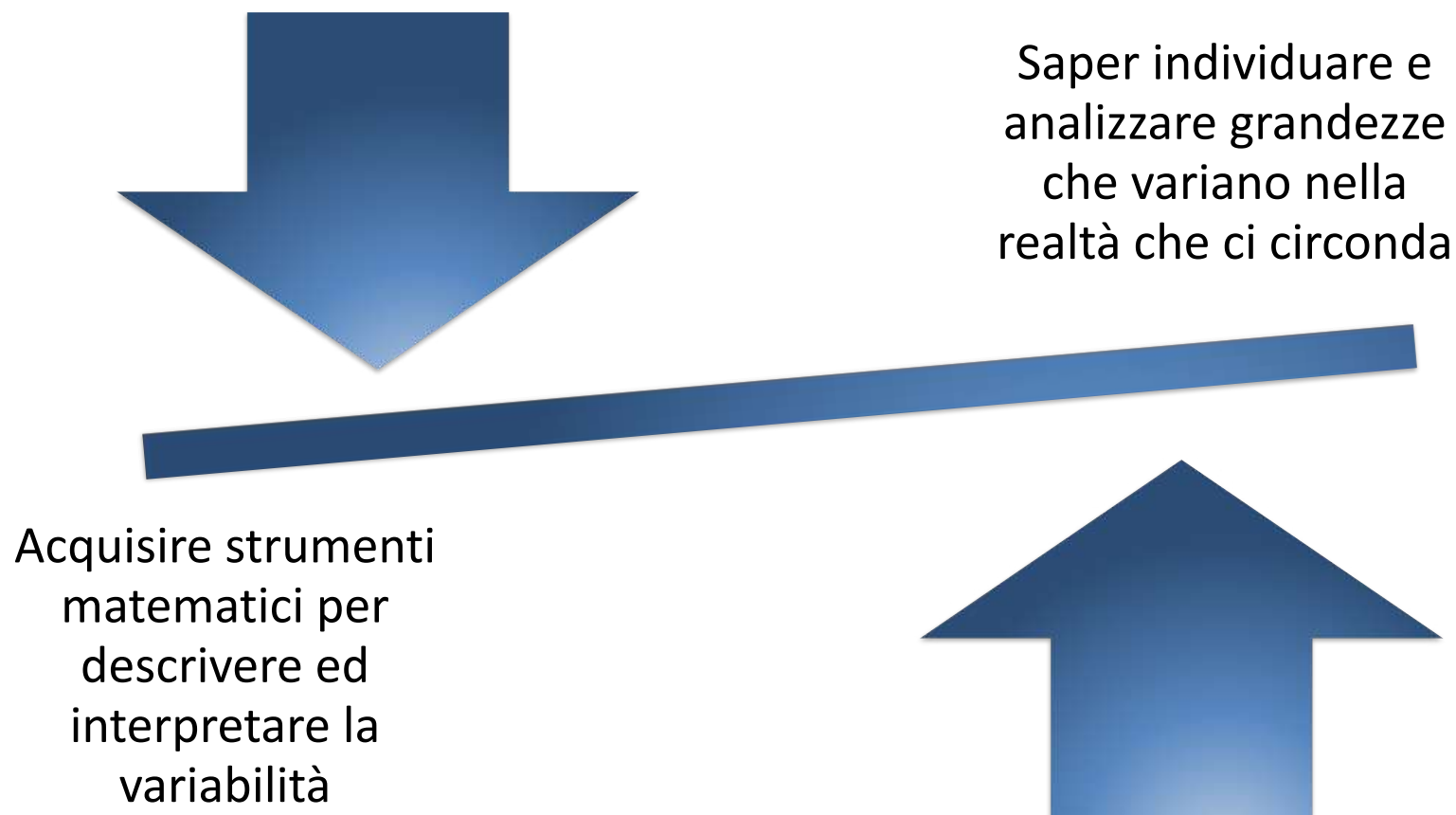


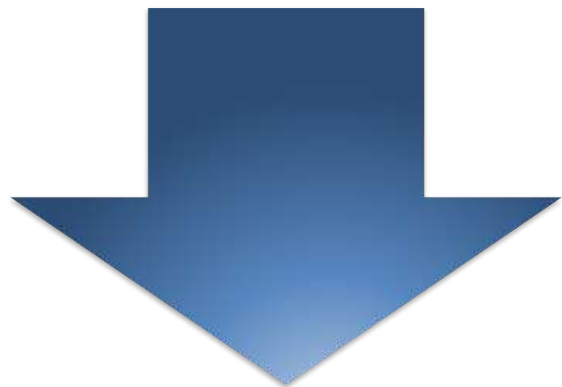


Breve approccio teorico e uno sguardo alle indicazioni e linee guida

Analisi della situazione attraverso le risposte a domande INVALSI

Le domande INVALSI come spunto per attività in classe





Saper individuare e analizzare grandezze che variano nella realtà che ci circonda

Acquisire strumenti matematici per descrivere ed interpretare la variabilità

- Osservare fenomeni in modo qualitativo: cosa varia?
- Registrare quantitativamente i valori assunti dalle grandezze che variano
- Organizzare i dati
- Effettuare rappresentazioni di tipo grafico
- Esprimere in forma algebrica una possibile relazione tra le grandezze variabili

- Variabili indipendenti e variabili dipendenti
- Il concetto di funzione
- Andamento di una funzione
- Equazioni e disequazioni

Saper individuare e analizzare grandezze che variano nella realtà che ci circonda

Acquisire strumenti matematici per descrivere ed interpretare la variabilità

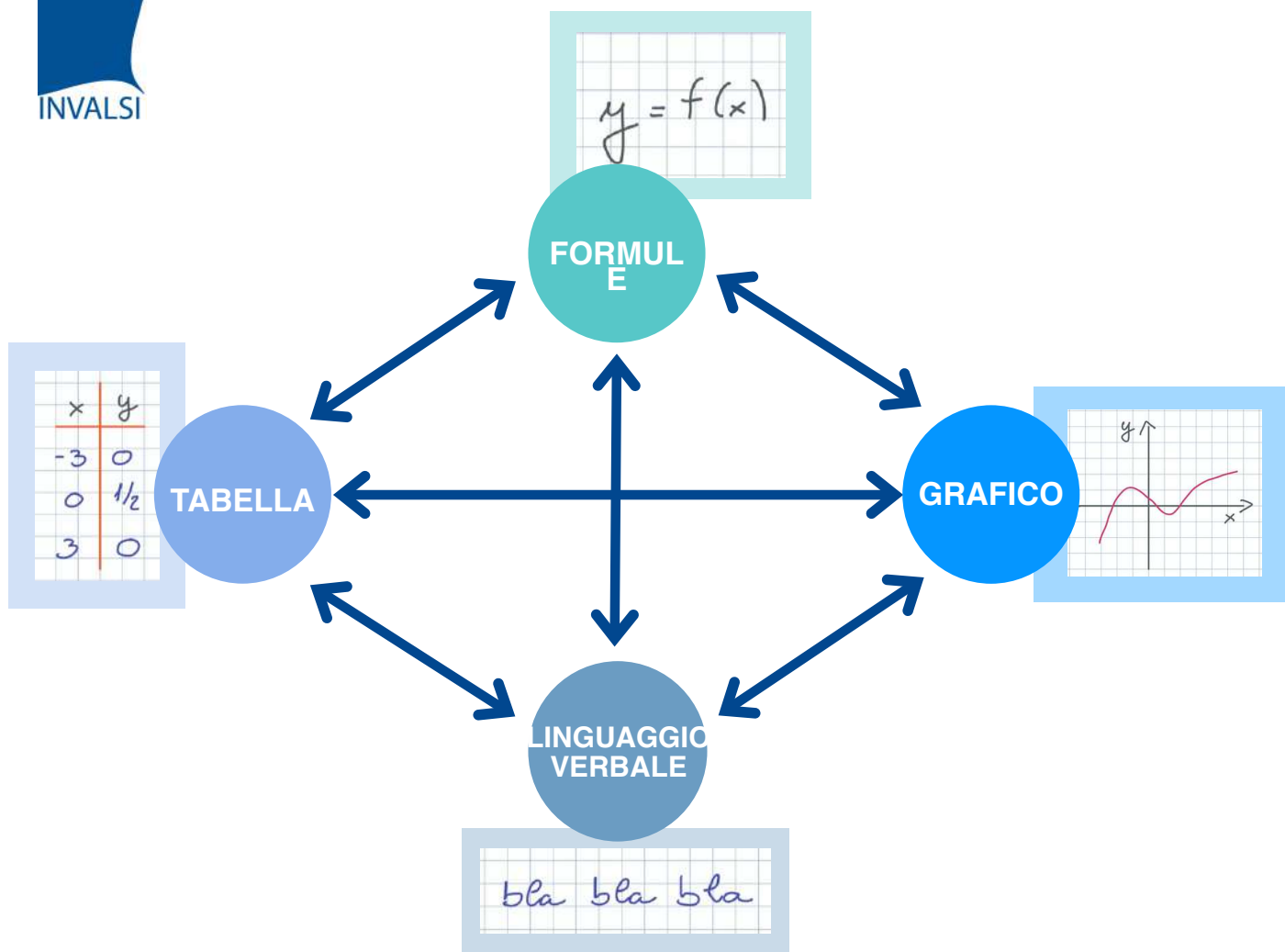
- Osservare fenomeni in modo qualitativo: cosa varia?
- Registrare quantitativamente i valori assunti dalle grandezze che variano
- Organizzare i dati
- Effettuare rappresentazioni di tipo grafico
- Esprimere in forma algebrica una possibile relazione tra le grandezze variabili

[...] fornire allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una **comprensione approfondita della realtà**

Lo studente **proseguirà lo studio delle funzioni fondamentali** dell'analisi anche attraverso esempi tratti dalla fisica o da altre discipline.

Le funzioni elementari dell'analisi e i **loro grafici**; funzioni polinomiali, razionali, circolari, esponenziale e logaritmo

Utilizzare il **linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni** qualitative e quantitative



Lo studente sarà in grado di passare agevolmente da un registro di rappresentazione a un altro (numerico, grafico, funzionale), anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione dei dati.

**I nostri studenti come reagiscono
in situazioni simili?**

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Risposte corrette (3 su 3): 21,7%

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Risposte corrette (3 su 3): 21,7%

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	Vero	Falso	Mancanti
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	35,5%	59,7%	4,8%
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Risposte corrette (3 su 3): 21,7%

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	Vero	Falso	Mancanti
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	35,5%	59,7%	4,8%
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input checked="" type="checkbox"/>			
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	Vero	Falso	Mancanti
		42,1%	53,3%	4,6%

Risposte corrette (3 su 3): 21,7%

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	Falso	Mancanti	
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	35,5%	59,7%	4,8%
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input checked="" type="checkbox"/>	36,3%	58,3%	5,4%
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	42,1%	53,3%	4,6%



«Motiva la tua risposta»

Le spiegazioni dei procedimenti adottati, le scelte effettuate durante la risposta, gli «scarabocchi» per rispondere sono tutti indizi importanti

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

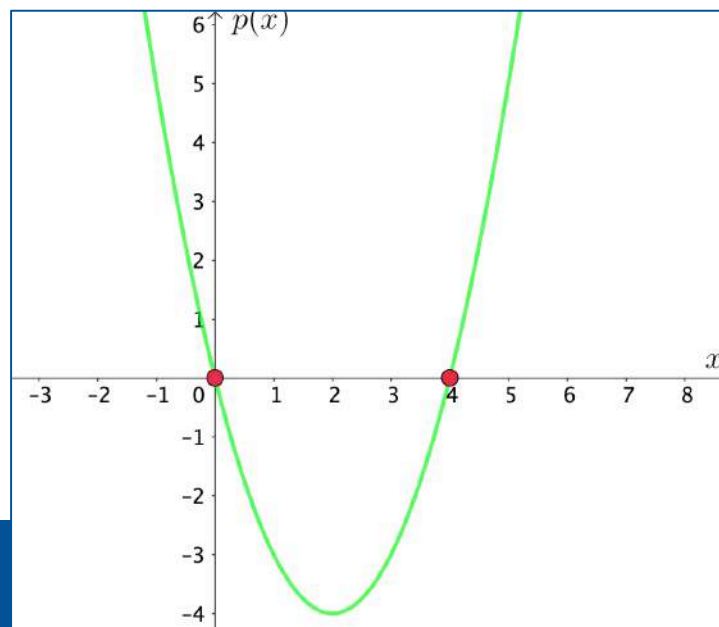
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

		F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$$p(x) = x^2 - 4x = x(x - 4)$$

$$p(x) = 0 \quad x = 0 \quad x = 4$$



Affermazione 1

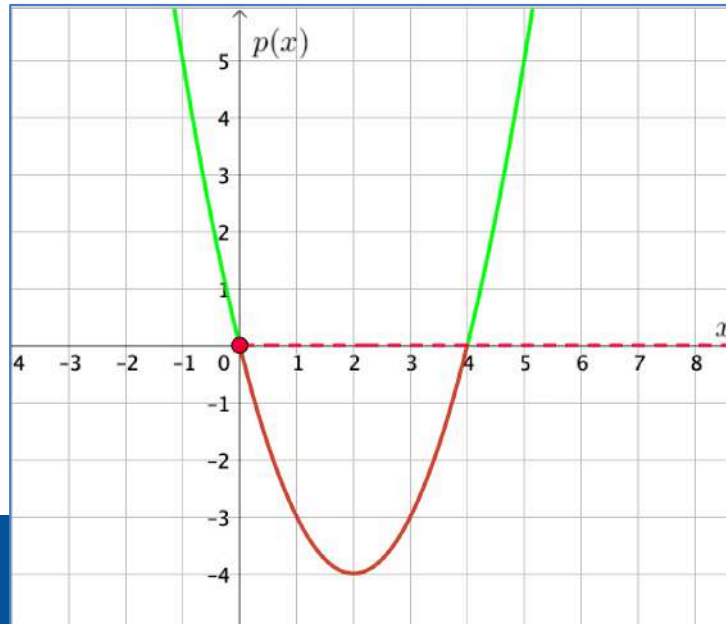
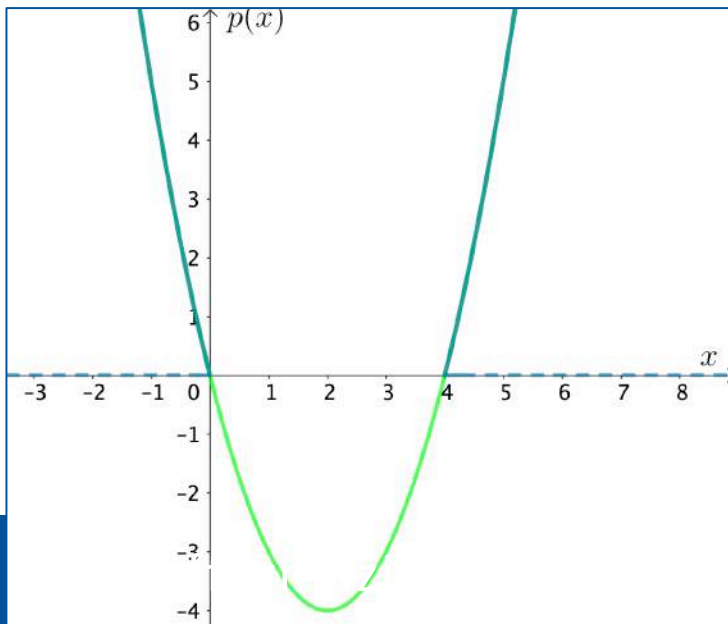
Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positivo, $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



$$p(x) = x^2 - 4x = x(x - 4)$$

$$p(x) > 0 \quad x < 0 \quad \vee \quad x > 4$$

$$p(x) = x^2 - 4x$$

Valeria

$x = 1$	$x = 2$
$p(x) = -3$	$p(x) = -4$



Francesco

Lo no, con $x = 2$ viene $p(x) = -4$

$$p(x) = x^2 - 4x$$

Riccardo

«Motiva la tua
risposta»

1.3 Per tutti i valori di x compresi tra 0 e 4 la funzione è negativa perché ~~per tutti i valori~~ se diamo ad x un valore negativo il risultato sarà sempre positivo, invece se ad x assegnassimo un valore compreso tra 4 e 0 il risultato della potenza sarà minore di quello della moltiplicazione perché nel primo caso la x verrebbe moltiplicata per un numero minore di 4.

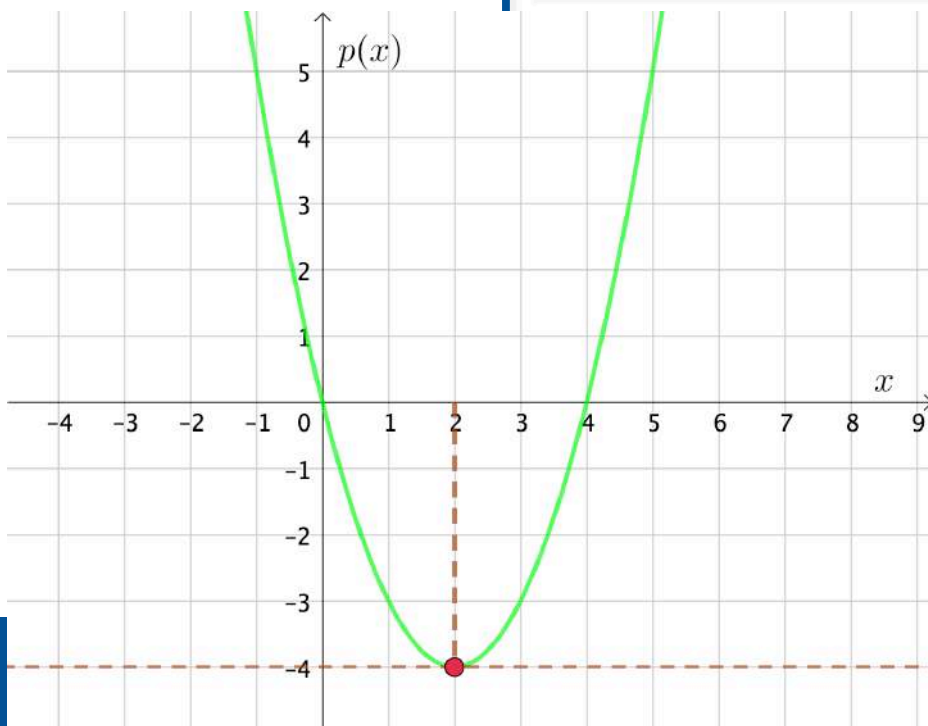
Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



$$p(x) = (x - 2)^2 - 4$$

Affermazione 2

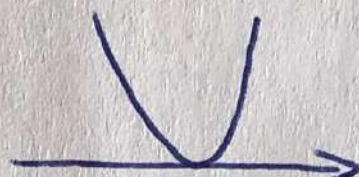
$$p(x) = x^2 - 4x$$

Chiara

$$x^2 - 4x < -4$$

$$x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$\Delta = 16 - 16 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$


~~∃~~ $\forall x \in \mathbb{R}$

Luca

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 < 0$$

$$\Delta = 16 - 16 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{4}{2} = 2$$

~~scribble~~ $x < 2$

«Motiva la tua
risposta»

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

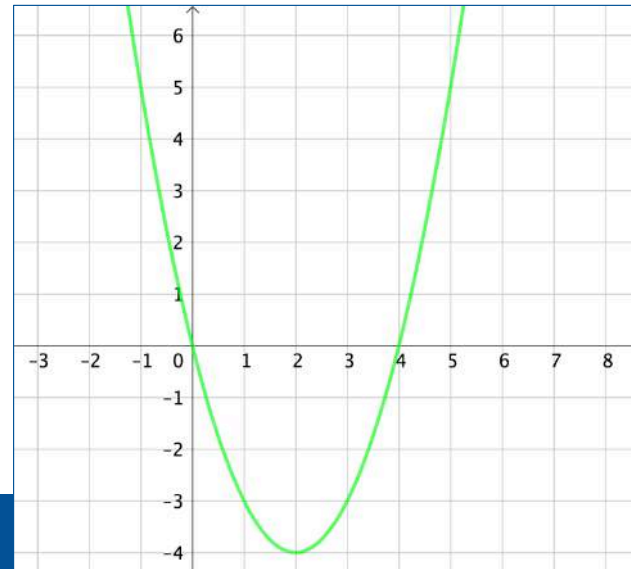
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$$p(x) = x^2 - 4x$$

x	p(x)
0	0
1	-3
2	-4
3	-1
4	0



Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

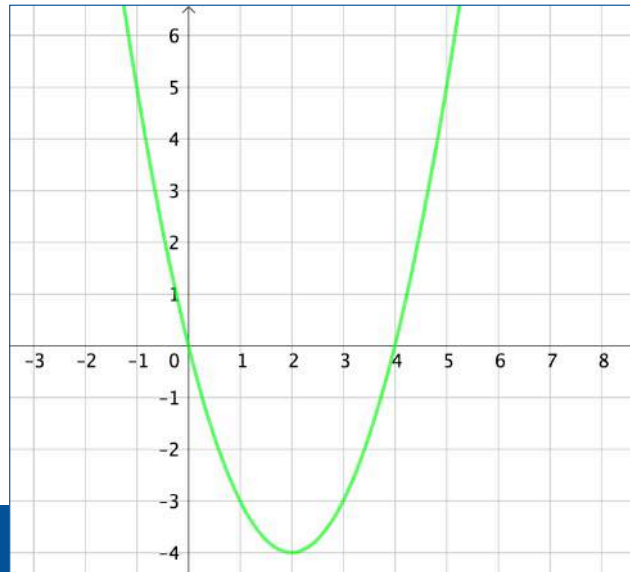
*Formule equivalenti per significati diversi.
Arcavi, The symbol sense (1994)*

$$p(x) = x^2 - 4x$$

$$p(x) = x(x - 4)$$

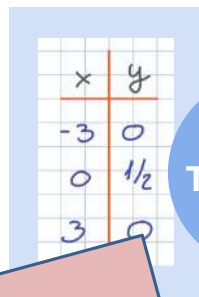
$$p(x) = (x - 2)^2 - 4$$

x	p(x)
0	0
1	-3
2	-4
3	-1
4	0

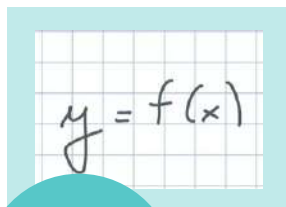


	F
$p(x)$ non assume valori minori di -4	<input type="checkbox"/>
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	<input type="checkbox"/>

*Rappresentazioni
differenti per
cambiare il punto
di vista*



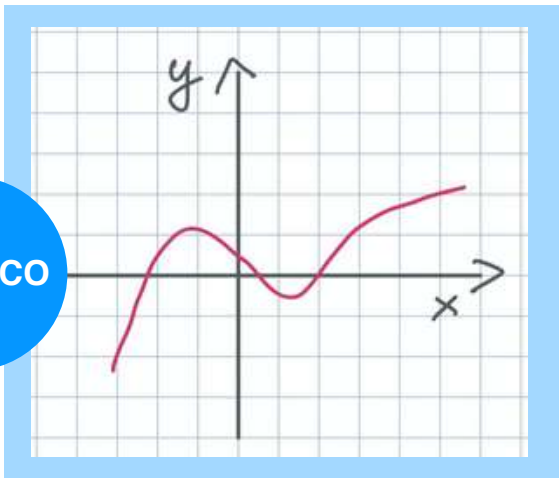
x	y
-3	0
0	1/2
3	0


$$y = f(x)$$

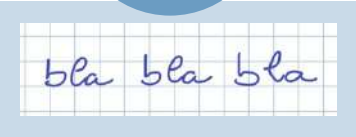
TABELLA

FORMULE

GRAFICO




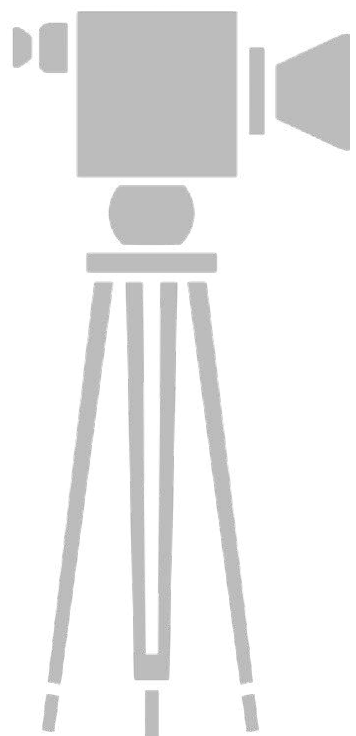
LINGUAGGIO VERBALE



bla bla bla

Una buona occasione per introdurre le rappresentazioni grafiche





Grazie per la vostra attenzione