

Cognome e nome..... Data.....

Attività 1 (individuale)

L'insegnante ti propone il seguente gioco:

“Pensa ad un numero, moltiplicalo per due, aggiungi cinque, toglì il numero che hai pensato, aggiungi otto, toglì due, toglì il numero che hai pensato, toglì uno”.

Secondo te, è possibile che l'insegnante, pur non conoscendo il numero che tu hai pensato, indovini il tuo **risultato**?

Se sì, in quale modo?

Confronto in piccolo gruppo – discussione di classe

Cognome e nome..... Data.....

Attività 2 (individuale)

Scrivi sotto forma di espressione la sequenza dei calcoli del gioco, utilizzando un colore diverso per il numero pensato.

Prova a scrivere una espressione che vada bene per qualsiasi numero abbiate pensato.

Discussione di classe

Trascrivi le espressioni proposte dalla classe:

Secondo te, quale di queste un matematico sceglierebbe ? Perché?

Discussione di classe

Cognome e nome..... Data.....

COMPITI A CASA

Scrivi una relazione sulla discussione svolta in classe .per il giorno

ESERCIZI

1. Paolo ha comprato un CD musicale. A Luigi che gli chiede quanto lo ha pagato, Paolo risponde : per sapere il prezzo del CD devi: **aggiungere 11 al precedente di 7, dividere il risultato per 2, togliere 5, moltiplicare per 8 e dividere ancora per 3.** Aiuta Luigi a scoprire il prezzo del CD costruendo e calcolando una espressione

2. Dal linguaggio naturale al linguaggio matematico

Linguaggio naturale	Linguaggio matematico	Risultato
Il doppio della somma di 5 e di 9		
La metà della differenza tra 6 e 2		
Il triplo di un numero		
Il successivo di un numero		
La somma di due numeri		

Cognome e nome..... Data.....

3. Dal linguaggio matematico al linguaggio naturale

Linguaggio naturale	Linguaggio matematico
	$25-16$
	$2 \times 3 + 6$
	$2 \times a$
	$n - 1$

4 : Scrivi in espressione la sequenza del seguente gioco: *“Pensa ad un numero pari, triplicalo, aggiungi quattro, toglì il numero pensato, aggiungi sei, toglì tre, toglì il doppio del numero pensato, toglì sette”*.

Senza scegliere il numero, “indovina” il risultato.

Verifica ripercorrendo il gioco con due numeri pari diversi la correttezza del tuo risultato.

Se pensassi ad un numero dispari, invece che pari, che cosa cambierebbe?

Piano Nazionale Lauree Scientifiche-Unità locale Università di Genova
Laboratorio PLS
LINGUAGGIO E ARGOMENTAZIONE NELLO STUDIO DELLA MATEMATICA

Cognome e nome..... Data.....

Attività 3 (individuale)

VERO O FALSO? Completa la seguente tabella:

VERO o FALSO ?

Completa la seguente tabella:

Affermazione	Vero o falso?	Come hai fatto a stabilirlo?	Come potresti convincere qualcuno che non la pensa come te?
Se il 17 del mese cade di venerdì, in quel giorno bisogna stare attenti			
Nella nostra classe c'è almeno una ragazza con gli occhiali.			
Tutti i liguri sono turchi			

Affermazione	Vero o falso?	Come hai fatto a stabilirlo?	Come potresti convincere qualcuno che non la pensa come te?
La somma di due numeri dispari è un numero pari			
Un'affermazione è vera se è vera per la maggioranza della gente			

Cognome e nome..... Data.....

Attività 4 - Le proprietà dei numeri: i numeri primi

Come facevano i sapienti dell'antichità a scoprire proprietà sui numeri?
Per prima cosa controllavano la proprietà congetturata su molti numeri per vedere se si trovava un controesempio, ossia un numero per il quale la proprietà risulta non vera.

Esercizio 1

Immagina di essere un sapiente antico che vuole individuare velocemente numeri primi ed ipotizza che : ***“se un numero intero termina per 7 e non è divisibile per 3 allora è un numero primo”***.

Prima di tutto devi capire bene l'affermazione in gioco: secondo questa affermazione quali sono le condizioni affinché il numero risulti primo?

Sarà vero oppure no? Controlliamo l'affermazione su molti numeri e in modo ordinato.

Per ora l'affermazione sembra proprio!
Se tu fossi il sapiente cosa faresti?

Discuti con i tuoi compagni e scrivi le conclusioni a cui giungerete.

Cognome e nome..... Data.....

Esercizio 2

Sarà vero oppure no che “se si pensa a un numero, lo si eleva alla seconda, si toglie il numero pensato e si aggiunge 41” si ottiene sempre un numero primo?

Esercizio 3

Prova ora a valutare la verità delle seguenti affermazioni:

- 1) “ Se un numero intero termina per 3 e non è multiplo di 3 allora è un numero primo”.
- 2) “I numeri primi, escluso il 2, sono numeri dispari”.
- 3) “Ogni numero pari maggiore di due può essere scritto come somma di due numeri primi”.

ESERCIZIO PER CASA

Prova a valutare la verità della seguente affermazione: *“la somma di 1 e del quadrato di un numero pari è un numero primo”*.

Cognome e nome..... Data.....

Attività 5 - Le proprietà dei numeri: la dimostrazione

In matematica un'affermazione è vera se è vera per tutti i numeri. Per stabilire se una affermazione è vera si possono fare dei controlli su molti numeri. Se si trova il CONTROESEMPIO, ossia un numero per il quale l'affermazione è falsa, sicuramente l'affermazione è falsa, ma se l'esito dei controlli è favorevole, possiamo essere sicuri che l'affermazione sia vera per tutti i numeri?

Scrivi la tua opinione argomentata

Discuti con i compagni e scrivi la conclusione a cui è giunta la classe.

Se per valutare la verità dell'affermazione "se si pensa ad un numero, lo si eleva al quadrato, si toglie il numero pensato e si aggiunge 41, si ottiene un numero primo" facessimo prove numeriche da 0 a 40 e poi decidessimo che l'affermazione è vera, perché per tutte le prove fatte è vera, sbagliremmo perché $n = 41$ è il controesempio.

I sapienti della Grecia cominciarono, attorno al VI secolo avanti Cristo, a cercare un modo sicuro per stabilire se una affermazione è vera per tutti i numeri, attraverso un ragionamento che facesse capire che non può essere che così.

Sicuramente nelle prove che hai fatto per valutare la verità dell'affermazione "I numeri primi, escluso il 2, sono numeri dispari" non hai trovato un controesempio, ma come possiamo essere certi che l'affermazione è vera per tutti i numeri, visto che i numeri sono infiniti e che le tue prove sono state fatte per un numero finito di esempi?

I sapienti greci avrebbero ragionato così: "i numeri primi sono quei numeri divisibili solo per 1 e per se stessi, se un numero primo fosse pari sicuramente sarebbe divisibile anche per 2, ma allora non sarebbe più un numero primo, quindi un numero primo, a parte il due, non può essere pari"

Cognome e nome..... Data.....

Ci sono però affermazioni che “sembrano” vere perché nonostante le innumerevoli prove non si è ancora trovato un controesempio, ma “potrebbero” essere false perché non si è riusciti a dimostrarle, come “ogni numero pari maggiore di due può essere scritto come somma di due numeri primi” che si chiama congettura di Goldbach, dal matematico che per primo la ipotizzò

Così come facevano i sapienti antichi, proviamo ora ad individuare affermazioni sui numeri e a valutarne la verità.

Chiediamoci per esempio:

ESERCIZIO 1

Che cosa succede se si addiziona un numero pari ed un numero dispari? si troveranno delle regolarità?

Se sì, perché?

ESERCIZIO 2) a casa

E se si addizionano due numeri dispari, cosa succede?

Sarà sempre vero?

Se ti sembra di aver individuato affermazioni vere, scrivi il loro enunciato.