

LESSON SCENARIO 10: SOLIDI PLATONICI

Argomento: Geometria

ETA': 14-16

PRE-REQUISITI: BASI DELLA GEOMETRIA

COLLEGAMENTI: ARCHITETTURA



RISULTATI D'APPRENDIMENTO

- Comprendere il concetto alla base di un solido platonico e quando un poliedro è tale.

METODI D'INSEGNAMENTO

- Attività laboratoriale
- Lavoro di gruppo
- Esercizi pratici e riferimenti alla vita pratica

PAROLE CHIAVE

- solidi platonici
- formula di Eulero per i poliedri

MATERIALE





- FOGLI
- FOGLI COLORATI
- COLLA
- CANNUCCE

ATTIVITA'

10 min: introduzione all'argomento

Cosa sono i poliedri?

I poliedri platonici, o solidi platonici, prendono il nome dal filosofo e matematico greco Platone (c. 428-347 a.C.). Egli attribuì questi poliedri agli elementi e all'universo come rappresentato di seguito da Keplero nel 1619. Vedrai che ogni poliedro contiene diversi poligoni.

Esaedro	Tetraedro	Ottaedro	Icosaedro	Dodecaedro
Terra	Fuoco	Aria	Acqua	Universo
				

Domanda per gli studenti:

Sulla base delle immagini potresti dire quale sia il significato del prefisso prima di -edro (dal greco: hédra "base" o "faccia")?

- Esa
- Tetra
- Otta
- Isoca
- Dodeca

Un poliedro è una figura solida fatta di superfici piane chiamate poligoni. Queste superfici non possono essere arrotondate né curve.

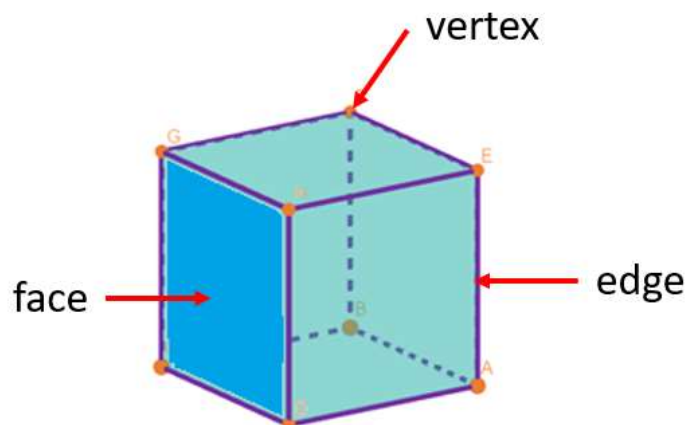
La particolarità dei poliedri platonici:

- Sono poliedri convessi, il che significa che se tracciamo una linea retta da un punto del poliedro a un altro qualsiasi dei suoi punti, la linea rimarrà all'interno del solido.

Sono poliedri regolari, il che significa che le loro superfici piane, o facce, sono poligoni regolari con lo stesso numero di lati

Come riconoscere un poliedro?

Per riconoscere meglio le diverse parti dei poliedri regolari, ecco l'esaedro con un colore diverso per ogni parte (facce, vertici e bordi):



Anche un matematico tedesco, Leonardo Eulero (1707-1783), studiò i poliedri e trovò una formula che ci consente di verificare se una figura è un poliedro o no. È stata usata dai matematici che hanno cercato di trovare altri poliedri platonici. La conclusione è stata che ce ne sono solo cinque!

Ecco la formula per i poliedri di Eulero:

$$F + V - E = 2$$

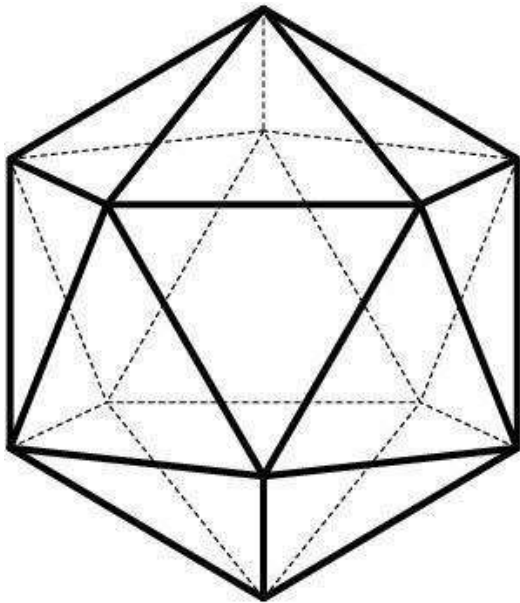
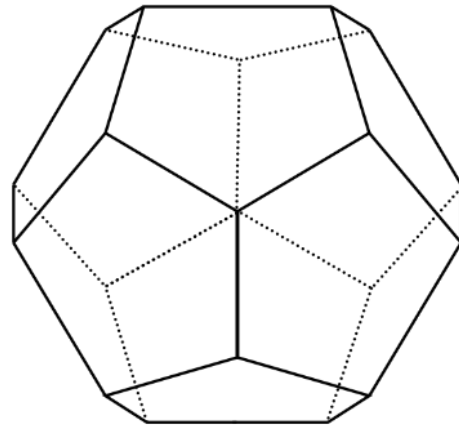
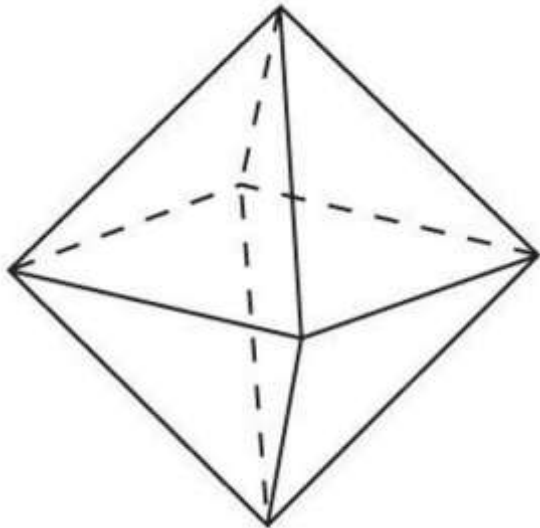
con F numero of Facce, V numero di Vertici ed S numero di Spigoli.

ESERCIZI (25 minuti)

Foglio di lavoro per gli studenti

Esercizio 1:

Colora nei seguenti poliedri le **Facce**, i **Vertici** e gli **Spigoli**.



Esercizio 2:

Costruiamo!

Crea dei gruppi e scegli un poliedro platonico per ogni squadra. Prendi abbastanza cannuce, fogli colorati e fogli di schiuma per costruire il poliedro.

Devi costruire la struttura del tuo solido platonico usando le cannuce come spigoli.

Quindi, usa i fogli colorati per creare le facce e incollali tra le cannuce. E infine, ritaglia piccoli cerchi dal foglio di schiuma e incollali ai vertici del loro poliedro.

Una volta creati tutti i poliedri, avrai evidenziato tutti gli elementi necessari della formula di Eulero!

Esercizio 3:

DATA LA FORMULA DI EULERO $F + V - S = 2$ (CON V = VERTICI, S= SPIGOLI E F = FACCE),
COMPLETA LA SEGUENTE TABELLA:

Solido Platonico	Numero di facce (F)	Numero di vertici (V)	Numero di spigoli (E)	E + 2	F+V
Esaedro					
Tetraedro					
Ottaedro					
Dodecaedro					
Icosaedro					

RISPOSTE

Solido Platonico	Numero di facce (F)	Numero di vertici (V)	Numero di spigoli (E)	E + 2	F+V
Esaedro	6	8	12	14	14
Tetraedro	4	4	6	8	8
Ottaedro	8	6	12	14	14
Dodecaedro	12	20	30	32	32
Icosaedro	20	12	30	32	32

VALUTAZIONE

PARTE FINALE (5 minuti)

Enuncia e descrivi la formula di Eulero.

Quanti vertici, spigoli e face ha un Ottaedro? Controlla la tua risposta con la formula di Eulero!

Fai due esempi di oggetti di uso comune che hanno la forma di solidi platonici e scrivi il loro nome!

RISPOSTE

1. $F + V - E = 2$

2. $V = 6, E = 12, F = 8$

→ $8 + 6 - 12 = 2$

3. Per esempio il cubo di Rubik = Esaedro; una piramide = Tetraedro; un dado da gioco = Esaedro / Icosaedro

Gli studenti sono uno diverso dall'altro, così come le loro esigenze. Di seguito troverai diversi suggerimenti per poter rendere la lezione di matematica più inclusiva per gli studenti che lottano con disturbi dell'apprendimento.

- Quando assegni compiti alla classe, cerca di suddividerli in sotto comandi. Evita doppi comandi in ciascuna istruzione. Ricorda che in caso di operazioni / esercizi con più passaggi, è fondamentale aiutare gli studenti a scomporre i singoli passaggi.
- Puoi utilizzare delle forme di controllo per i tuoi studenti, per assicurarti che abbiano completato tutti i passaggi
- Assicurati che il carattere, l'interlinea e l'allineamento del documento siano accessibili agli studenti con disturbi dell'apprendimento. Si consiglia di utilizzare un carattere sans serif semplice e con spaziatura uniforme, come Arial e Comic Sans. Altre possibili font: Verdana, Tahoma, Century Gothic e Trebuchet. La spaziatura dovrebbe essere 1,5 e si dovrebbe evitare la giustificazione nel testo.
- Alla fine di ogni attività, dedica del tempo a chiedere agli studenti cosa hanno imparato, per capire meglio il loro processo di apprendimento
- Assicurati che il materiale che gli studenti hanno a disposizione sia abbastanza „maneggevole“
- Durante l'utilizzo di supporti diversi (carta, computer e ausili visivi) sceglie uno sfondo diverso dal bianco, che può essere troppo luminoso per gli studenti con disturbi dell'apprendimento. La scelta migliore sarebbe crema o pastello morbido, ma prova a testare colori diversi per saperne di più sulle preferenze degli studenti.
- Per stimolare la memoria a breve e lungo termine, prepara per tutti gli studenti uno schema che descriva ciò che impareranno in questa lezione, e terminalo con un riassunto di ciò che è stato insegnato. In questo modo rafforzeranno la capacità di ricordare le informazioni.

ESEMPIO:

1. Inizia ogni lezione con un breve "CHECK-IN"

- Oggi studieremo l'argomento (nome dell'argomento)
- Vi parlerò di: (nomina 3 parole chiave legate all'argomento)
- Quindi presenterò gli esercizi: (nomina gli esercizi dal libro o altro testo)

Quindi faremo gli esercizi (spiegare il modo in cui lo studente lavorerà: es. Insieme all'insegnante / in coppia / individualmente)

- Una volta terminati gli esercizi passa al successivo:

2. Quindi termina la lezione con un breve "CHECK-OUT"

- Durante la lezione abbiamo studiato (argomento della lezione)
- Le cose più importanti sono state: (nomina 3 parole chiave collegate all'argomento)
- Siamo stati in grado di fare ... (racconta il lavoro svolto dallo studente durante la lezione)
- Esploreremo l'argomento la prossima volta quando studieremo (nomina il seguente argomento)

È un piccolo aggiustamento che richiederà 5 minuti della lezione, ma può fare una grande differenza per lo studente. . Prova a renderlo una routine abituale.

BIBLIOGRAFIA

<https://www.mathsisfun.com/geometry/polyhedron-models.html?m=Tetrahedron> –
Esempi animati di poliedri

Storia dei poliedri in Grecia:

<http://web.iyte.edu.tr/~gokhankiper/Polyhedra/Greeks.htm>

Disegnare poliedri in prospettiva rispetto ad un punto:

<https://www.studentartguide.com/wp-content/uploads/2015/02/perspective-drawing.pdf>

Formula per i poliedri di Eulero, Abigail Kirk:

<https://plus.maths.org/content/eulers-polyhedron-formula>