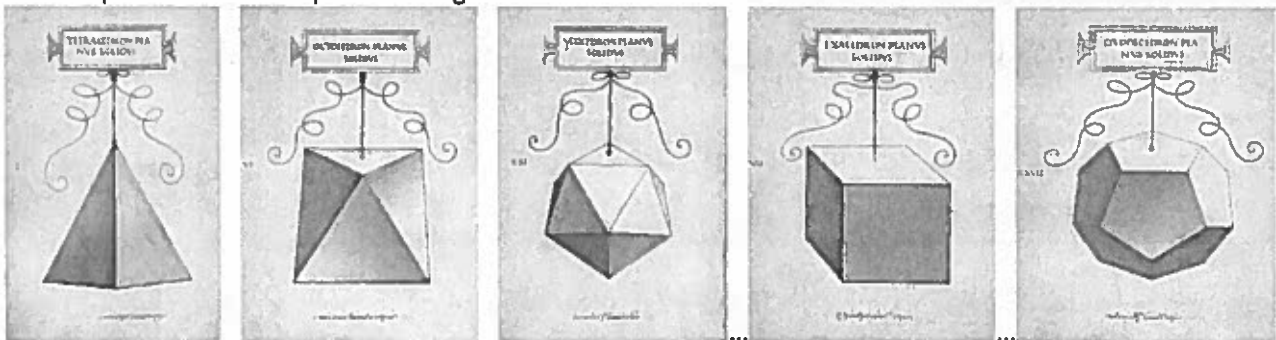


Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23/03/18 Classe: ID Gruppo: 1
 Studenti:
 1) DE ASENTIIS 2) DEL PON
 3) DI GIROLAMO 4) NOCCA 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

Un poliedro si dice regolare se:

- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico? Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni


Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

TRÈ PERCHÈ UN POLIEDRO DEVE AVERE ALMENO 4 FACCE E REGOLARE.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

6 FACCE PERCHÈ CON 6 FACCE DIVENTA UN PIANO



Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

3 FACCE PERCHÉ CON 4 DIVENTA UN PIANO

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

3 FACCE PERCHÉ CON 4 DIVENTA UN PIANO

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare.?

NESSUNA FACCE PERCHÉ IL NUMERO MASSIMO DI FACCE ACCOSTABILI È 2 E QUINDI LE FACCE NON CONCORRONO IN UN VERTICE

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

☞ SI PRENDE IN CONSIDERAZIONE:

- UN POLIEDRO REGOLARE CON LE FACCE DI TRIANGOLI EQUILATERI, SI AVRANNO O UN TETRAEDRO O UN ICOSAEDRO O UN OTTAEDRO;
- UN POLIEDRO REGOLARE CON LE FACCE DI QUADRATI, SI AVRANNO CUBI;
- UN POLIEDRO REGOLARE CON LE FACCE DI PENTAGONI ~~EQUILATERI~~, SI REGOLARI, SI AVRANNO DODECAEDRI.

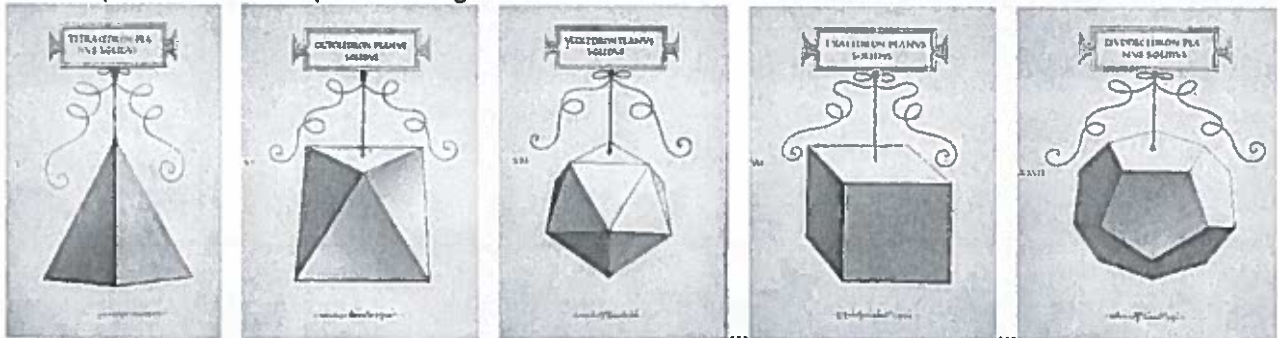
TUTTO QUESTO PERCHÉ ABBIAMO DIMOSTRATO PRIMA LE POSSIBILI "COMBINAZIONI" CHE LE FACCE POSSONO ESEGUIRE.

Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23/03/18 Classe: 1D Gruppo: 2
 Studenti:
 1) BONA 2) CAFITINI
 3) SINIBALDI 4) LAUNOTTA 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5,5)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

Un poliedro si dice regolare se:

- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico?

Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni

Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

3 IL MINIMO NUMERO DI FACCE CHE CONCORRE OGNI VERTICE DI UN POLIEDRO SONO 3 PERCHÉ LEGATO ALE 3 DIMENSIONI

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

5 PERCHÉ OGNI ANGOLO DI UN TRIANGOLO EQUILATERO È DI 60° E PER FORMARE UNA FIGURA SOLIDA DOBBIAMO AVERE ANCHE ALTRE FACCE POSSIAMO PASSARE 5 FACCE CONCORRENTI AD UN VERTICE

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

3 PERCHÉ UN ANGOLO INTERNO DI UN QUADRATO MISURA 90°
E IL MASSIMO DI FACCE PER OTTENERE UNA FIGURA SOLIDA
È DI 3

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

3 PERCHÉ UN ANGOLO INTERNO DI UN PENTAGONO È DI 108°
E IL MASSIMO È 3 PERCHÉ SI SUPEREBBE L'ANGOLO GIRO

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

3 PERCHÉ UN ANGOLO INTERNO DI UN ESAGONO È 120°
E IL MASSIMO È TRE SECONDO SI SUPERA L'ANGOLO GIRO

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

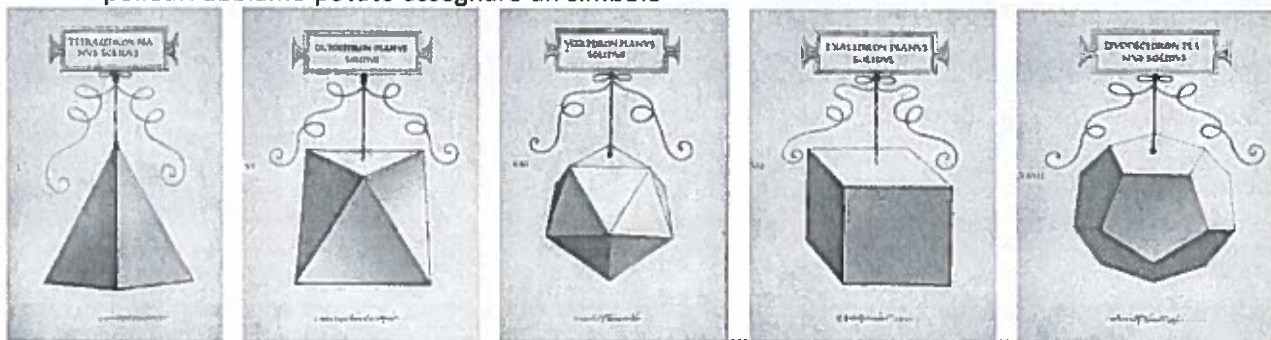
UN POLIEDRO DI 4 FACCE È UN TETRAEDRO PERCHÉ HA 4 FACCE
COMPORTE DA TRIANGOLI CONGRUENTI. UN POLIEDRO DI ~~SEMPRE~~
~~DA QUADRATI È REGOLARE ED È UN CUBO~~ TRIANGOLI
PUÒ ESSERE ANCHE UN ICOSAEDRO SE HA 5 FACCE E
O UN OTTAEDRO. SE HA LE FACCE COMPORTE DA
QUADRATI È UN CUBO E INVECE HA LE FACCE
COMPORTE DA ~~ES~~ PENTAGONI È UN DODECAEDRO E
CON UN POLIGONO ^{REGOLARE} CON PIÙ DI FACCE NON SI CHIUDI

Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23-03-18 Classe: 1 D Gruppo: 3
 Studenti:
 1) PELANDINI ANDREA 2) FILIPPO LOREI
 3) MILKO CHORBI 4) CARLETTI MASSIMO 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

- Un poliedro si dice regolare se:
- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
 - 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico? Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni
 Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

3, PERCHÉ IL POLIEDRO REGOLARE CON IL MINIMO NUMERO DI FACCE CHE CONCORRE IN OGNI VERTICE È LA PIRAMIDE A BASE TRIANGOLARE CHE È UN 3.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

~~PER OGNI VERTICE POSSONO CONCORRERE TRE FACCE, SE SI TRATTA DI UN VERTICE DI BASE SONO COME A DUE FACCE LATERALI E LA BASE STESSA, MENTRE PER IL VERTICE IL PUNTO CONCORRERANNO SOLO CON LE TRE FACCE LATERALI. QUESTO ACCADE PERCHÉ OGNI ANGOLO DI UN TRIANGOLO EQUILATERO È DI 60° E~~

LE FACCE DI UN POLIEDRO REGOLARE FORMATE DA TRIANGOLI EQUILATERI POSSONO CONCORRERE IN UN VERTICE DA UN MINIMO DI TRE, IL ^{TETRAEDRO} ~~UN TRIANGOLO~~, AD UN MASSIMO DI 5. QUESTA DEFINIZIONE DERIVA DALLA MISURA DELL'ANGOLO DI UN TRIANGOLO EQUILATERO (60°), POICHÉ ~~IN OGNI VERTICE IL MASSIMO ANGOLO~~ IL MASSIMO ANGOLO POSSIBILE È L'ANGOLO 60° (360°), E PUÒ ESSERE COMPOSTO AL MASSIMO DA 5 ANGOLO DA 60°, E QUINDI ~~NON PIÙ DI 6 FACCE~~. PERCHÉ CON 6 FACCE DIVENTEREBBE UN PIANO.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

È il cubo, per ogni vertice concorrono 3 facce, ed indipendentemente dalla sua posizione, saranno due facce laterali ed una delle due basi. Poiché se si avrebbero 4 facce si formerebbe un angolo di 360° e quindi diventerebbe un piano.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

Al massimo 3 facce poiché se di più diventerebbe un piano per via della somma degli angoli.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

Ma si può fare perché tenderebbe a diventare un piano.

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

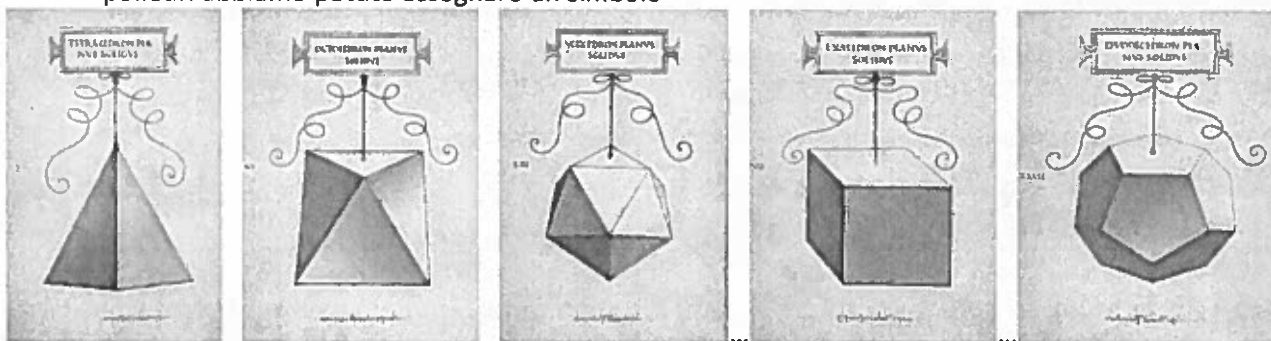
Ogni poliedro regolare è platonico poiché ~~segue~~ ha le stesse proprietà del poliedro platonico, ovvero ha come facce poligoni regolari uguali e per ogni vertice concorre lo stesso numero di facce, perché con dei triangoli equilateri si possono formare un tetraedro, un ottaedro ed un icosaedro, con dei quadrati un cubo e con dei pentagoni un dodecaedro.

Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23/03/18 Classe: I°D Gruppo: 4
 Studenti:
 1) ALFIERI SILVIA 2) COSENTINO CHIARA
 3) PROIETTI FLAVIA 4) REMEDIANI TAJARA 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5,)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

Un poliedro si dice regolare se:

- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico? Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni

Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

Il numero minimo di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro è 3.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

Considerando che un angolo giro misura in gradi 360° (2π), e che l'ampiezza degli angoli di un triangolo equilatero è 60° ; intorno ad un vertice possono concorrere 6 triangoli equilateri. Ma visto che in questo il poliedro ~~poligono~~ poliedro ~~o~~ diventerebbe una figura piana, allora il numero massimo di triangoli equilateri che possono concorrere in un vertice di un poliedro regolare è 5.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

Considerando che un angolo giro misura in gradi 360° (2π), e che l'ampiezza degli angoli di un quadrato è 90° ($\frac{\pi}{2}$); intorno ad un vertice possono concorrere 4 quadrati. Ma visto che in questo modo il poliedro diventerebbe una figura piana, allora il numero massimo di quadrati che possono concorrere in un vertice di un poliedro regolare è 3.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

Considerando che un angolo giro misura in gradi 360° (2π), e che l'ampiezza degli angoli di un pentagono è 108° ; intorno ad un vertice possono concorrere 3 pentagoni, poiché la somma è di 324° e un angolo in più porterebbe al superamento del limite di 360° .

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

Considerando che un angolo giro misura in gradi 360° (2π), e ~~che~~ che l'ampiezza degli angoli di un esagono è 120° ; intorno ad un vertice possono concorrere 3 esagoni regolari. Ma visto che in ~~questo~~ questo modo il poliedro diventerebbe una figura piana, allora il numero massimo di esagoni che possono concorrere in un ~~caso~~ vertice di un poliedro regolare è 2. Quindi non si può costruire un poliedro regolare.

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

Visto che tutte le figure con cui si possono costruire poliedri regolari sono: triangoli, quadrati e pentagoni, non si possono costruire altri poliedri regolari.

Con i triangoli si possono formare:

- tetraedro
- ottaedro
- icosaedro

Con i quadrati si può formare solo il

- cubo

Con i pentagoni si può formare solo il

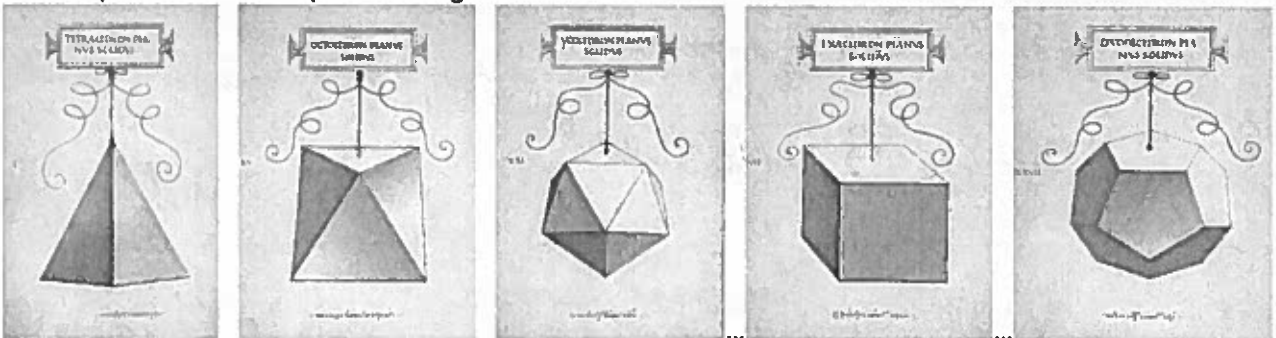
- Dodecaedro

Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23/03/18 Classe: 1°D Gruppo: 5
 Studenti:
 1) Eduardo Micarelli 2) Mattia Alimonti
 3) Niccolò Contucci 4) Alessio Cipriani 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5,5)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

- Un poliedro si dice regolare se:
- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
 - 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico? Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni
 Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

Sono 3 perché con 2 il solido sarebbe aperto

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quante facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

Il numero di facce deve essere compreso tra 3 e 5 e non è di 6 perché l'ampiezza di un angolo è di 60° allora $60^\circ \cdot 6 = 360^\circ$ ovvero un angolo giro.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

Le facce sono ~~4~~³ perché ogni angolo è di 90° allora
 ~~$90^\circ \cdot 4 = 360^\circ$~~ Le facce che possono concorrere in un vertice sono 3
e non 4 perché l'ampiezza di un angolo di un quadrato è di 90° allora
 $90^\circ \cdot 4 = 360^\circ$, ovvero un angolo giro

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

Le facce sono ~~5~~³ perché ogni angolo è di
 ~~108°~~ , allora ~~$108^\circ \cdot 3 = 324^\circ$~~

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggerimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

Le facce sono ~~5~~ e non 6 perché ogni angolo è di 60° , allora
 ~~$60^\circ \cdot 6 = 360^\circ$~~ Non si può fare un poliedro con degli esagoni
perché, l'angolo di misura è 120° , ~~perché~~ $120^\circ \cdot 3 = 360^\circ$

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

Con i triangoli equilateri possiamo formare: il tetraedro, l'ottaedro e l'icosaedro.
Con i quadrati possiamo formare il cubo
Con i pentagoni il dodecaedro
Ed infine con gli esagoni non possiamo formare alcun poliedro

Scheda 7 - Poliedri regolari

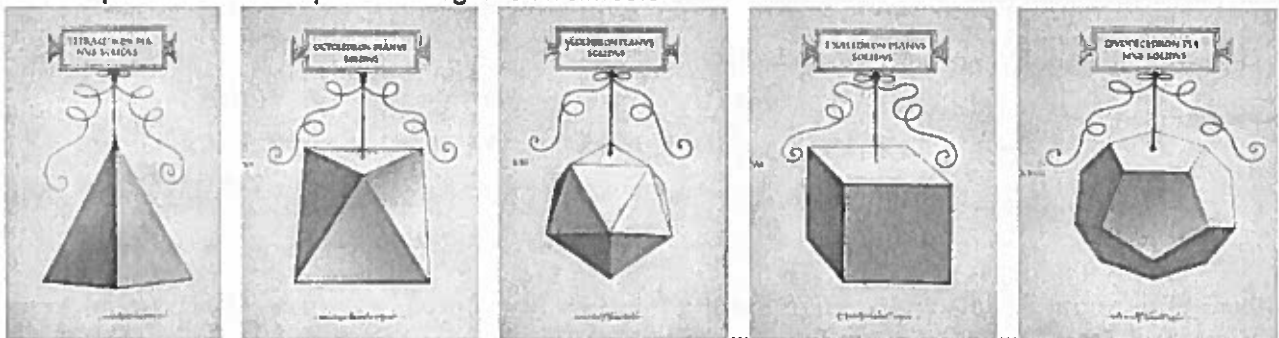
Data: 23/03/2018 Classe: 1° D Gruppo: 6

Studenti:

- 1) GIAMUSSO ALESSIO 2) VIRTUOSO GABRIELE
 3) CAPPILLI RICCARDO 4) DE CESARE ALESSIA 5) MAIORO

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5)

Viene allora spontaneo dare la seguente Definizione (provvisoria) di poliedro regolare.

Un poliedro si dice regolare se:

- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico?

Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni

Quale è il minimo numero di facce che concorre in ogni vertice di un poliedro?

3, PERCHÉ SE LE FACCE FOSSE MOENO DI 3 IL POLIEDRO NON POTREBBE CHIUDERSI

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce posso concorrere in un vertice?

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

POICHÉ OGNI ANGOLO DI UN TRIANGOLO EQUILATERO MISURA $\frac{\pi}{3}$ ALLORA È IMPOSSIBILE CHE IN UN POLIEDRO AVGIAMO PER FACCE TRIANGOLI EQUILATERI CONVERGANO IN UN VERTICE 6 FACCE. IN TAL CASO UNA FACCIA SAREBBE UN ESAGONO REGOLARE PERCHÉ OGNI ANGOLO DI UN TRIANGOLO EQUILATERO SI ANDEBBE A SOMMARE CON GLI ALTRI FORMANDO UN ANGOLO PIÙ GRANDE.

QUINDI NON SI POTREBBE PIÙ FORMARE UN POLIEDRO PERCHÉ TUTTE LE FACCE TRIANGOLARI SO TROVEREBBERO SULLO STESSO PIANO.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

3 perché se fossero 4 formerebbero un angolo giro e di conseguenza giacerebbero tutto sullo stesso piano e sarebbe impossibile formare il poliedro.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

Perché ogni angolo di un pentagono regolare è pari a 108° , di conseguenza ~~meno~~ 3 facce possono convergere in un vertice. Poiché il numero minimo di facce che servono a chiudere un poliedro sono 3 allora quest'ultimo può essere formato avendo come facce pentagoni regolari.

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

Il poliedro è impossibile formato con facce esagoni regolari. Ogni angolo di un esagono regolare è pari a 120° , di conseguenza non può avere più di due facce che convergono in un vertice ma con due facce è impossibile chiudere un poliedro.

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

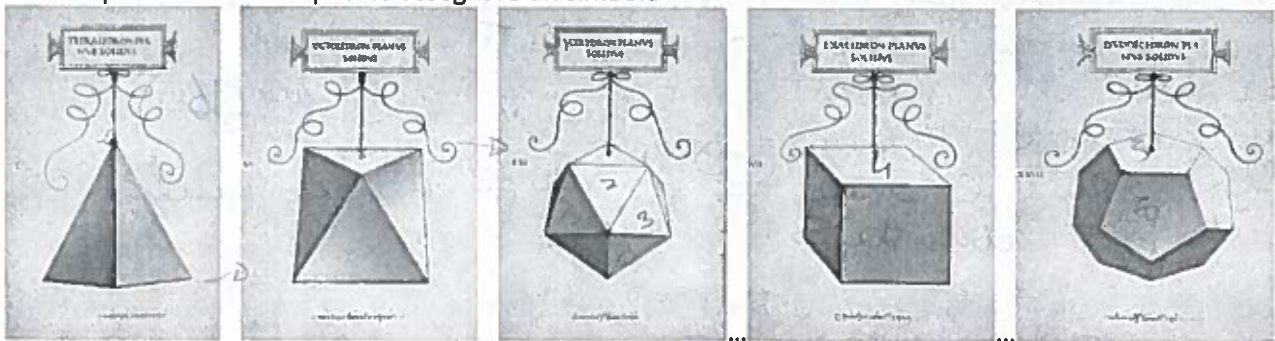
Con dei triangoli equilateri si possono formare il ~~tetraedro~~ tetraedro, l'ottaedro e l'icosaedro. Il numero minimo di facce che può avere un poliedro è 4 e il numero massimo di facce è 20. Il poliedro che ha per facce ~~di~~ quadrati è il cubo e il numero di facce è 6 ed è l'unico poliedro regolare che si può ~~essere~~ formare con i quadrati. L'ultima figura regolare con cui si può formare un poliedro regolare è il pentagono come dimostrato in precedenza. Abbiamo quindi dimostrato che gli unici poliedri regolari sono i poliedri platonici.

Scheda 7 - Poliedri regolari

Data: 23/03/2018 Classe: 1D Gruppo: 7
Studenti:
1) ILIU EMANUELE 2) LANDI YATTEO
3) RINNAUDO EMANUELE 4) SAVARESE MARIO 5) _____

Abbiamo visto che i cinque poliedri platonici hanno le seguenti proprietà

- 1) Hanno come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce. Per questa seconda ragione ad ognuno di questi poliedri abbiamo potuto assegnare un simbolo



Tetraedro (3,3,3) Ottaedro (3,3,3,3) Icosaedro (3,3,3,3,3) Cubo (4,4,4) Dodecaedro (5,5,5,)

Viene allora spontaneo dare la seguente **Definizione** (provvisoria) di **poliedro regolare**.

Un poliedro si dice **regolare** se:

- 1) ha come facce poligoni regolari uguali
- 2) In ogni vertice concorre lo stesso numero di facce (e quindi di spigoli).

Abbiamo visto che ogni poliedro platonico è regolare. Ma è vero che ogni poliedro regolare è platonico?

Attenzione. Non stiamo giocando con le parole. Pensate alla seguente frase: *i cani e i gatti sono animali con quattro zampe*. L'affermazione è vera. Ma è falsa l'affermazione inversa: *Ogni animale con quattro zampe è un cane o un gatto*. Ci sono infatti anche i cavalli, i coccodrilli, ecc. ecc

Torniamo al nostro problema. Vogliamo vedere se ogni poliedro regolare è uno dei cinque poliedri platonici.

Rispondete alle seguenti domande dandone esaurienti spiegazioni

Quale è il **minimo numero di facce** che concorre in ogni vertice di un poliedro?

3 facce perché così si chiude la figura

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da triangoli equilateri. Quale facce **posso concorrere in un vertice?**

Suggerimento: ti può essere di aiuto sapere quanto misura ogni angolo di un triangolo equilatero?

5 facce possono congiungersi perché siamo sotto lo stesso piano e perciò non più poliedro

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da quadrati. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un quadrato?

3 facce perché tutti i quadrati dovranno ~~avere~~ sapersi per la definizione di poliedro
Sembrerebbe questo stesso piano e non sarebbe più poliedro

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da pentagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un pentagono regolare?

SOMMA ANGOLI INTERNI AD UN PENTAGONO $(5-2)\pi = 3\pi = 540^\circ$
1 angolo 108° : perché l'angolo di un piano ~~non~~ (360)
può contenere 3,3 pentagoni
Determinando il piano a poliedro il minimo numero
di facce diventa 3

Supponete di avere un poliedro regolare le cui facce sono formate da esagoni regolari. Quante facce posso concorrere in un vertice? Suggestimento: quanto misura ogni angolo di un esagono regolare?

2 sono gli esagoni perché gli esagoni misurano,
alocenti poiché sul piano sono 3 che
formano un angolo giro

Ora dimostrate che ogni poliedro regolare è un poliedro platonico e quindi è o un tetraedro (regolare) o un ottaedro (regolare), o un icosaedro (regolare) o un cubo o un dodecaedro.

Per mezzo dei triangoli si può ricavare tetraedro,
ottaedro e icosaedro, con i quadrati ~~esattamente~~
un cubo e con i pentagoni solo dodecaedro
e con qualunque poligono regolare avente più
di 5 lati non si può chiudere