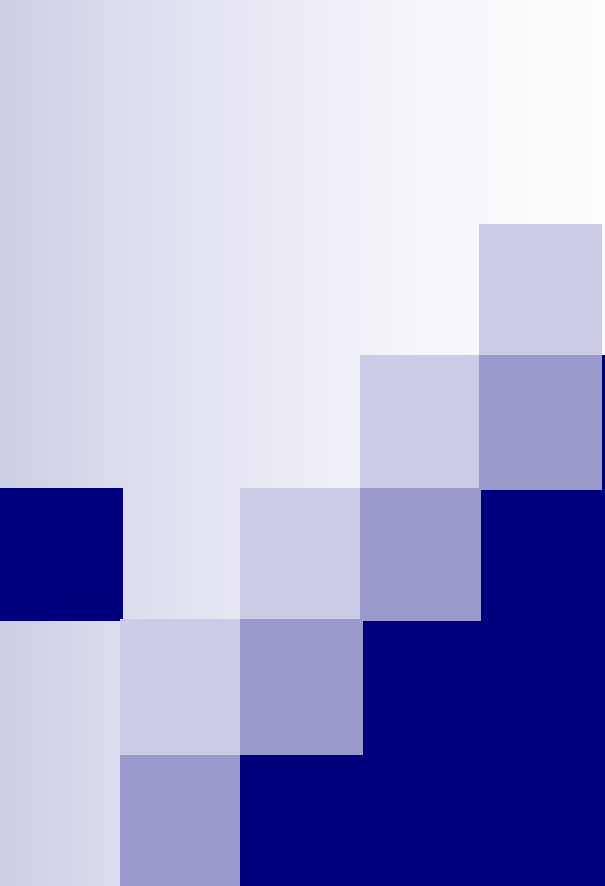


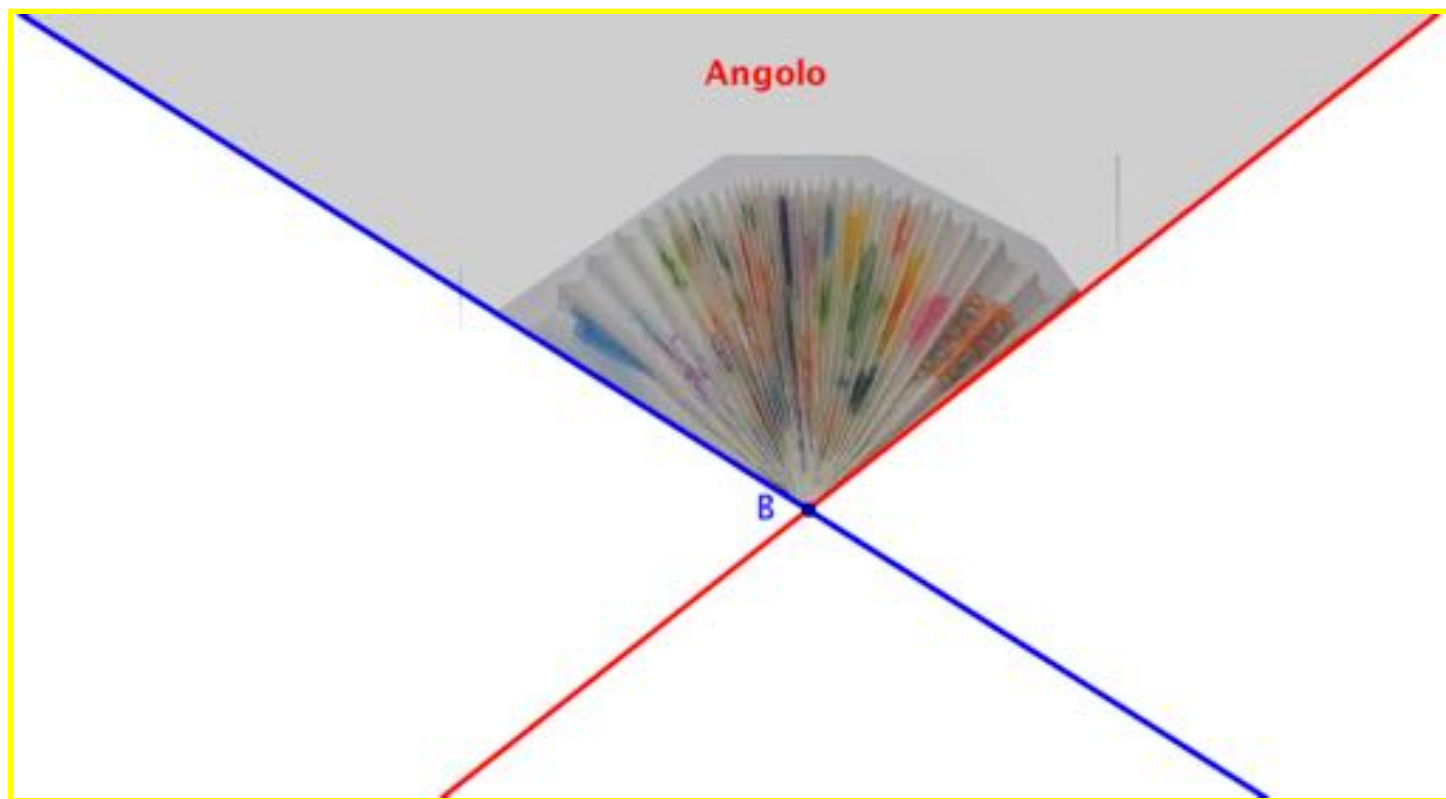


Angoli nel piano e nello spazio

Vedere nel piano angoli in movimento



Angoli nella geometria del piano



Due rette secanti dividono il piano in quattro *angoli piani*, o, più in breve, quattro *angoli*

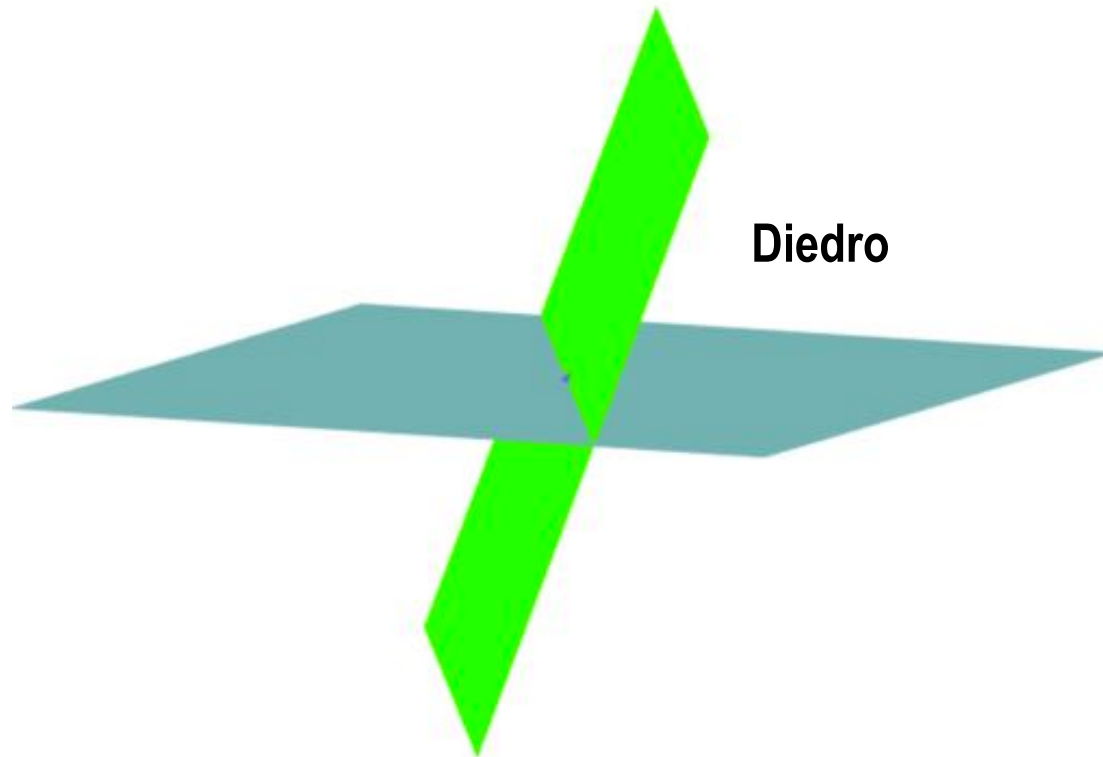


Passo alla geometria dello spazio

Vedere nello spazio angoli in movimento



Diedri nella geometria dello spazio



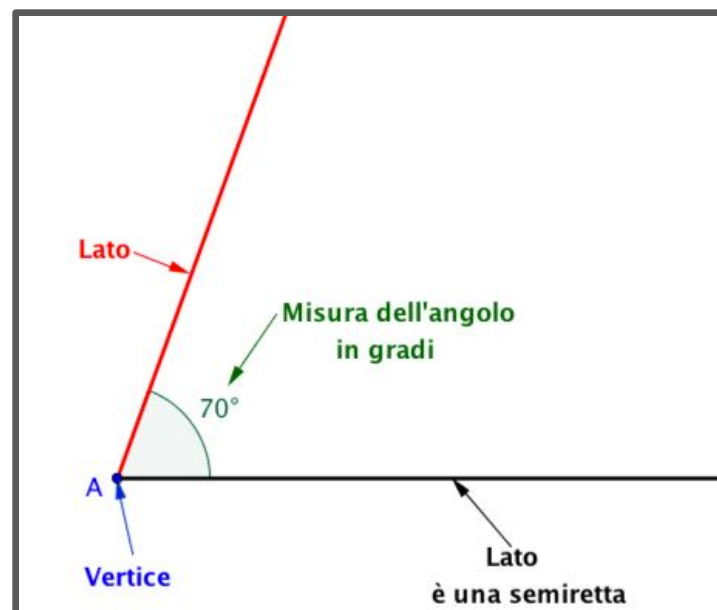
Due piani secanti dividono lo spazio in quattro *angoli diedri*, o, più in breve, in quattro *diedri*

Angolo nel piano

Nella realtà



In geometria

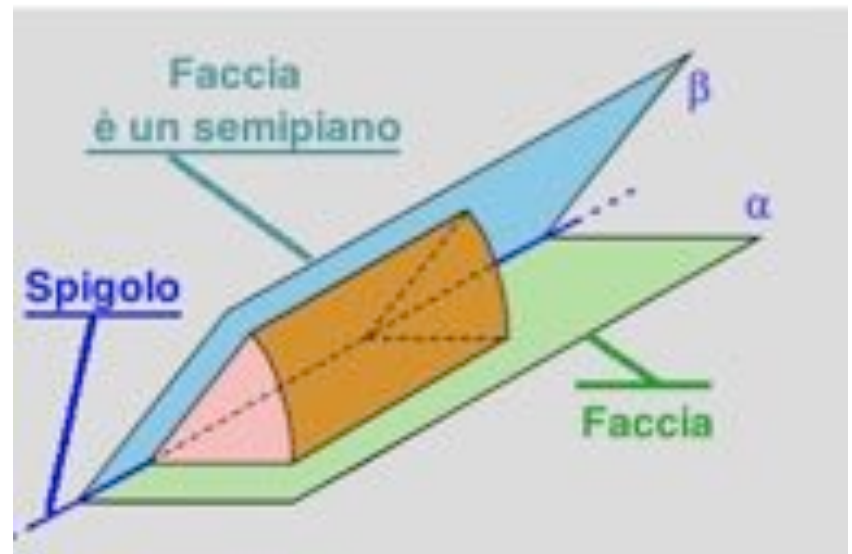


Diedro nello spazio

Nella realtà



In geometria



Come misuro angolo nel piano? Video



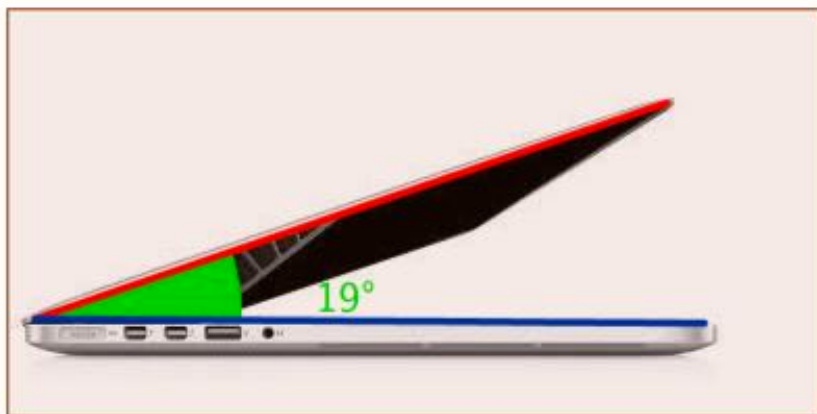
$\alpha = 0^\circ$



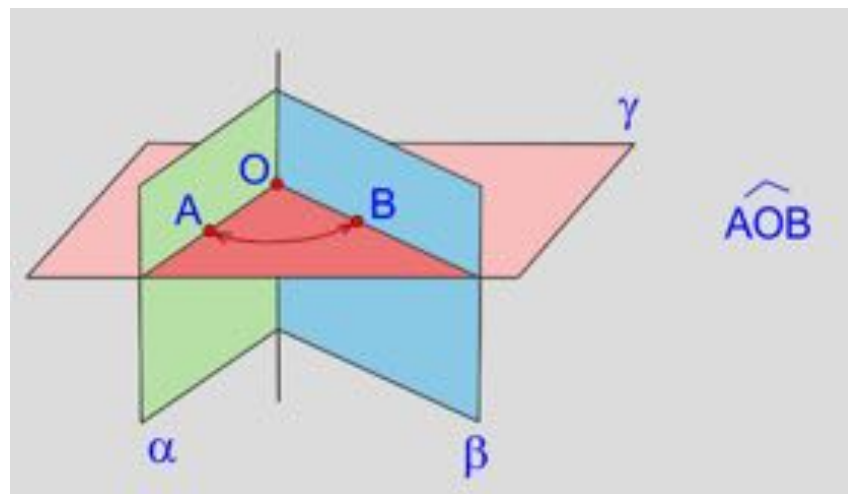
Come misuro un diedro?

Seziono il diedro con un piano perpendicolare allo spigolo; così ottengo un angolo piano, che so misurare

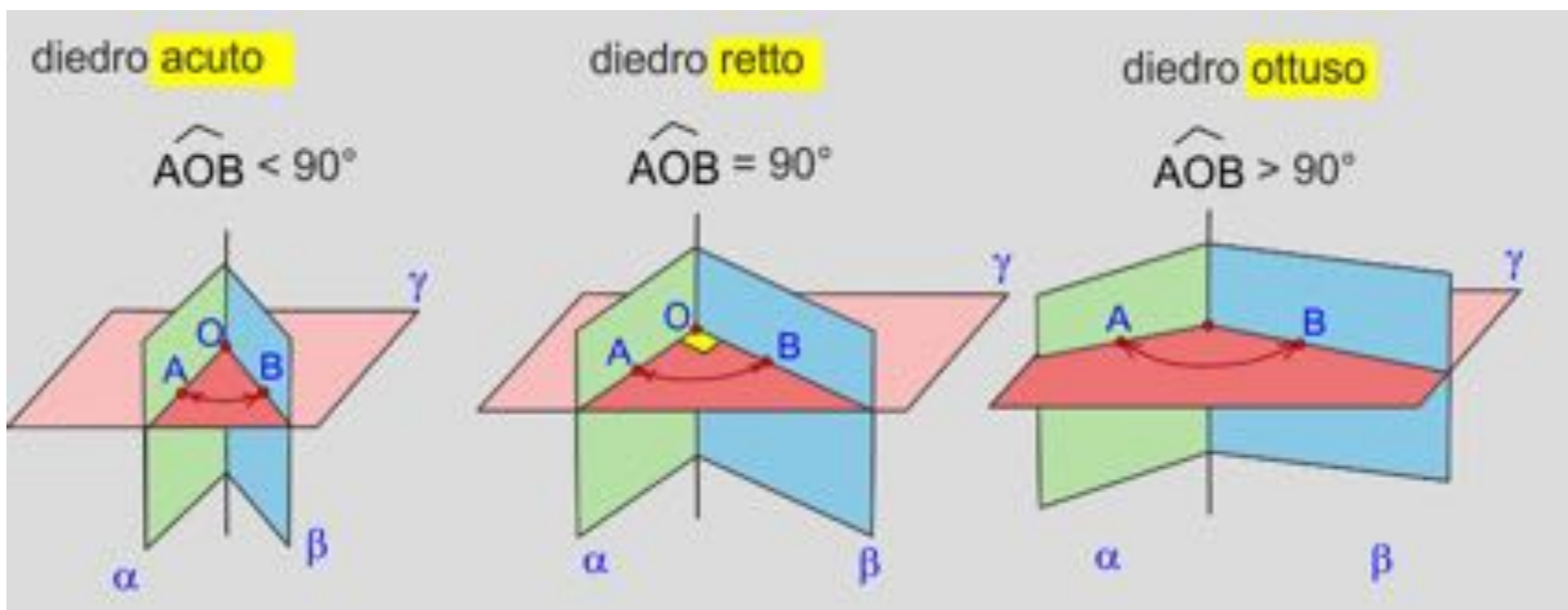
Nella realtà



In geometria

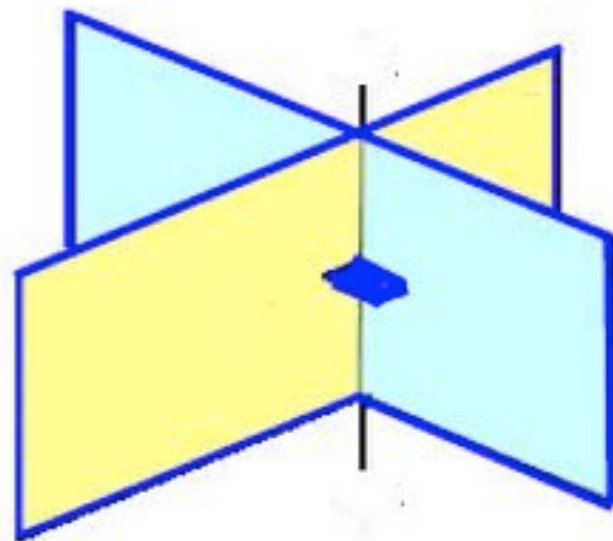
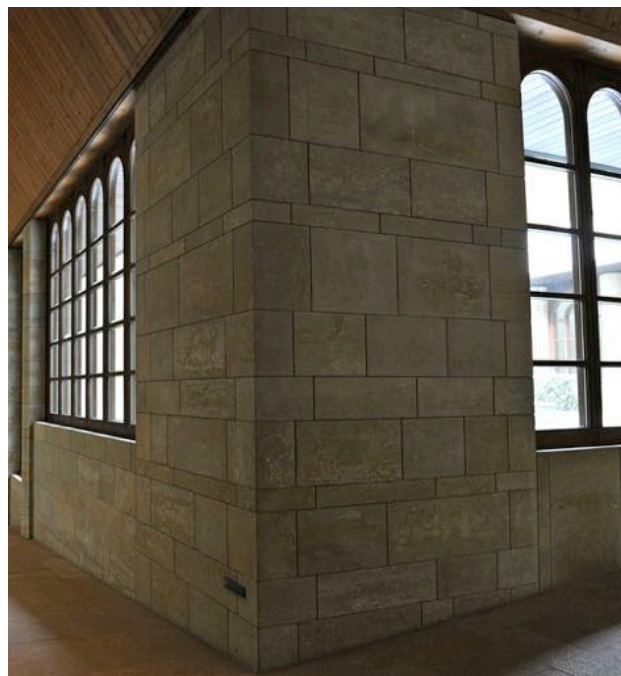
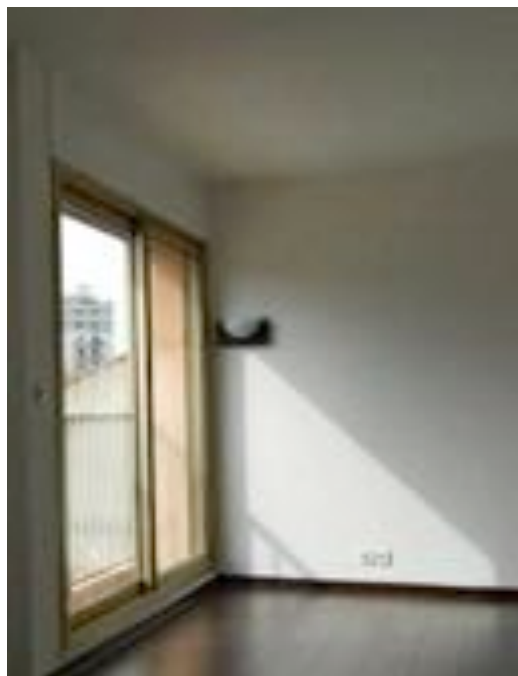


Ampiezza di un diedro



Piani perpendicolari

Sono perpendicolari due piani secanti
che formano quattro diedri retti





Attività

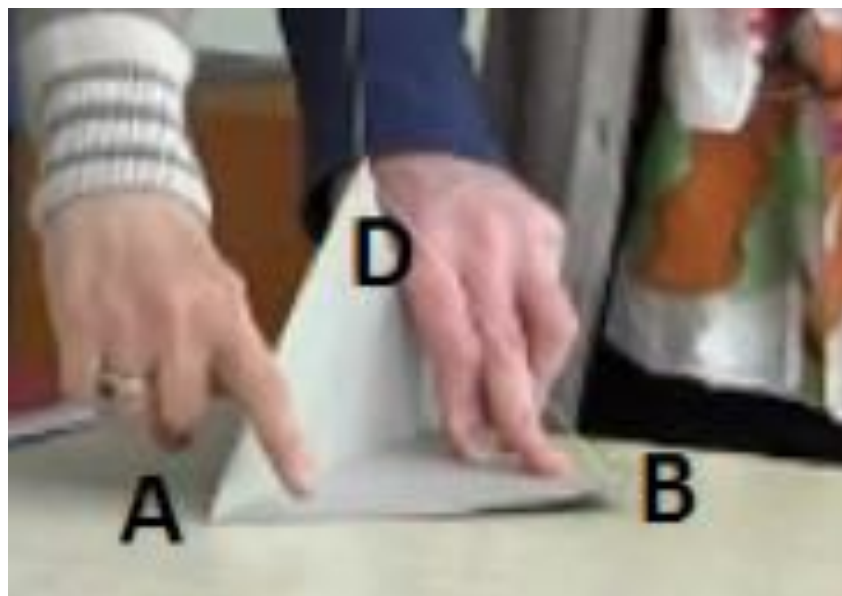
Completa la scheda di lavoro per ‘vedere e toccare’ angoli nello spazio.



Che cosa hai ottenuto

La costruzione con cartoncino e spago

***ABCD** è un quadrato di cartoncino. Piega il quadrato lungo la diagonale **AC** e collega con uno spago il punto **D** al punto **B**, in modo da mantenere perpendicolari i piani dei triangoli **ABC** e **CDA**.*



I quesiti



- a. Misura il lato del quadrato e lo spago; che cosa trovi?
Che lo spago è lungo quanto il lato del quadrato
- b. Quanto misura l'angolo fra AD e AB? 60°

La dimostrazione

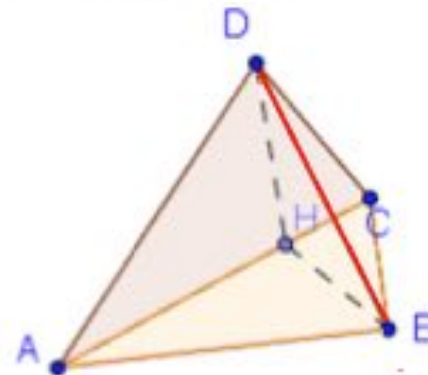
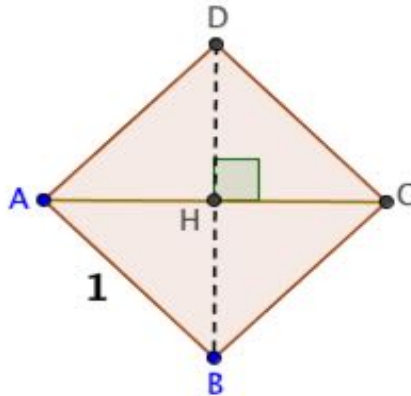
Nel quadrato ABCD, DH è metà della diagonale, perciò

$$DH = HB = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

DB è l'ipotenusa del triangolo DHB, rettangolo in H;
applico il teorema di Pitagora e trovo

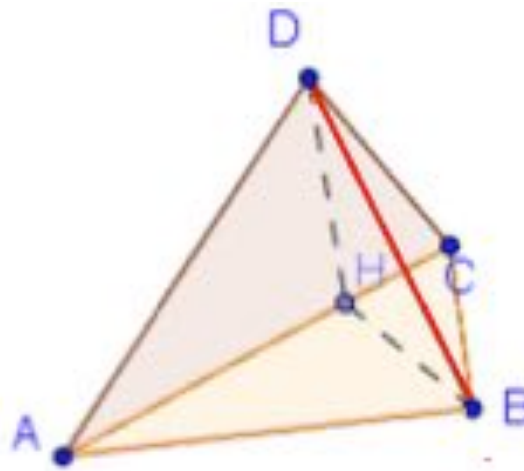
$$DB = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 1 = AB = AD$$

Così ho dimostrato che il triangolo ABD è equilatero,
perciò $\angle DAB = 60^\circ$.



Angolo fra due rette nello spazio

Il problema ha condotto a misurare l'angolo fra due rette nello spazio in un primo caso particolare: le due AD e AB sono secanti e perciò complanari.



Ma in geometria dello spazio si valutano anche gli angoli fra due rette sghembe.

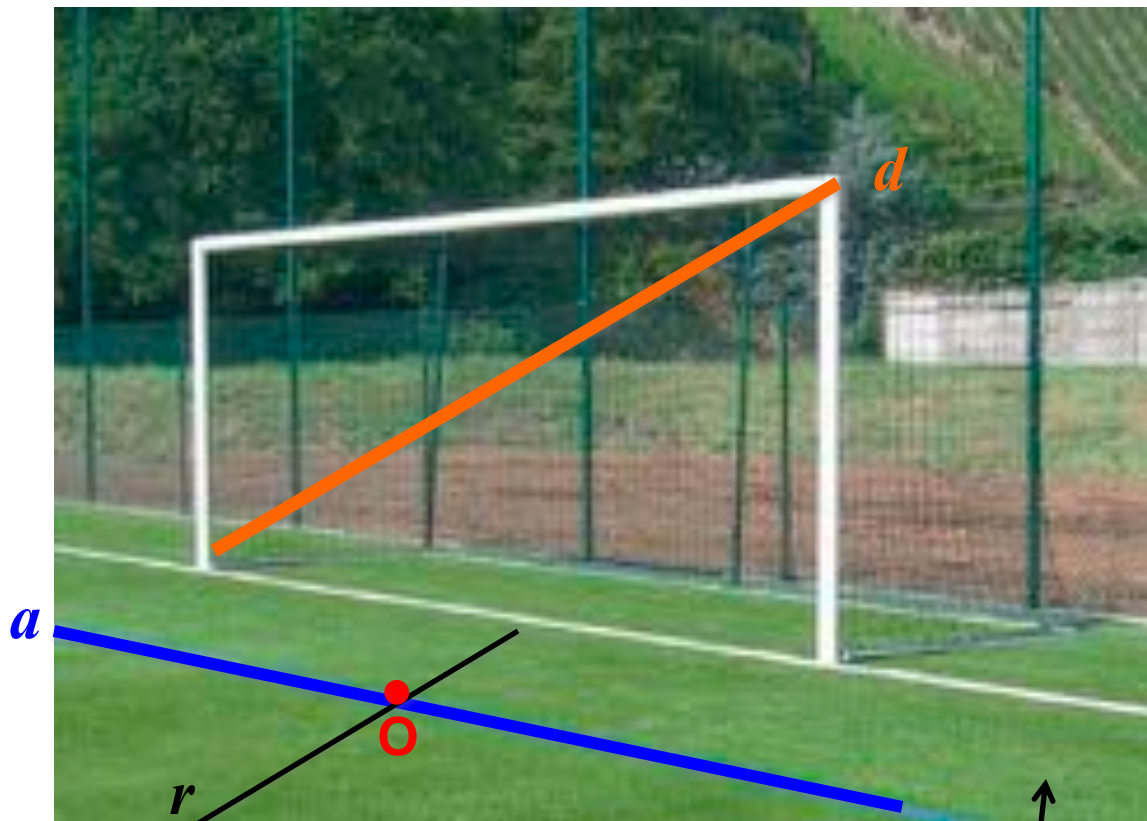
Angoli fra due rette sghembe

a e d sghembe.
NON giacciono
sullo stesso piano

O punto della
retta a

d , r parallele

*Valuto gli angoli formati da a ed r come
angoli formati dalle due rette sghembe a e d*



piano

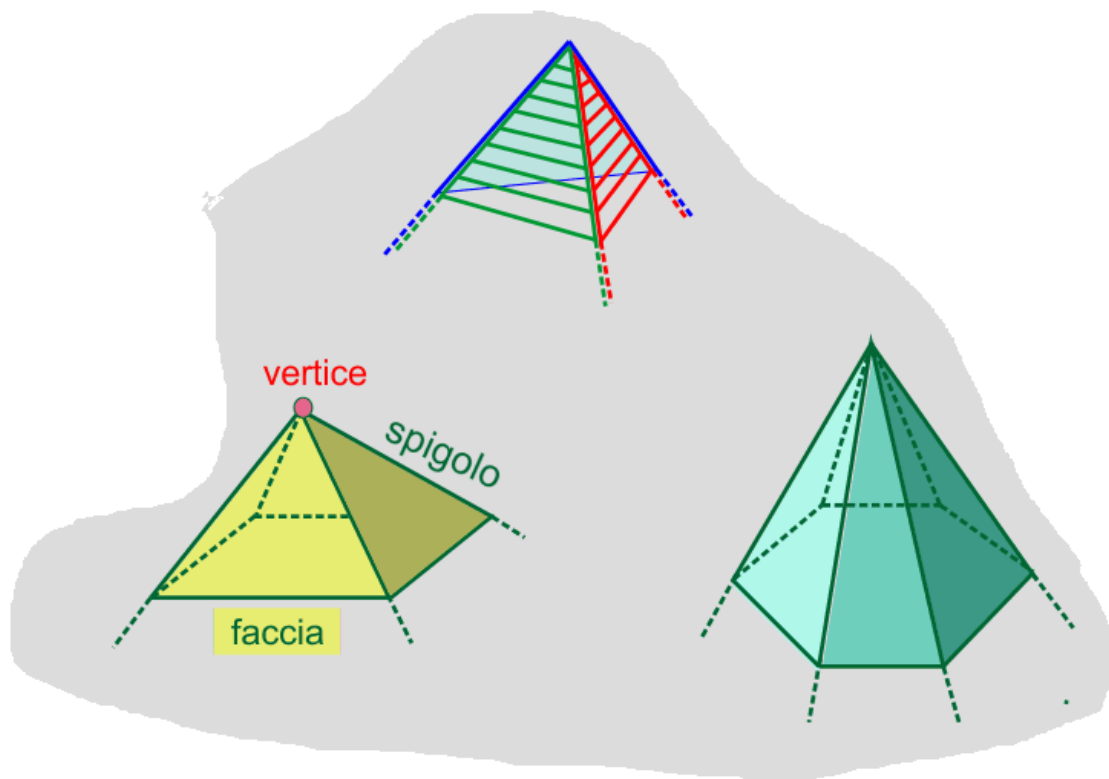


Angoloidi nello spazio

Dal diedro all'angoloide



Angoloide

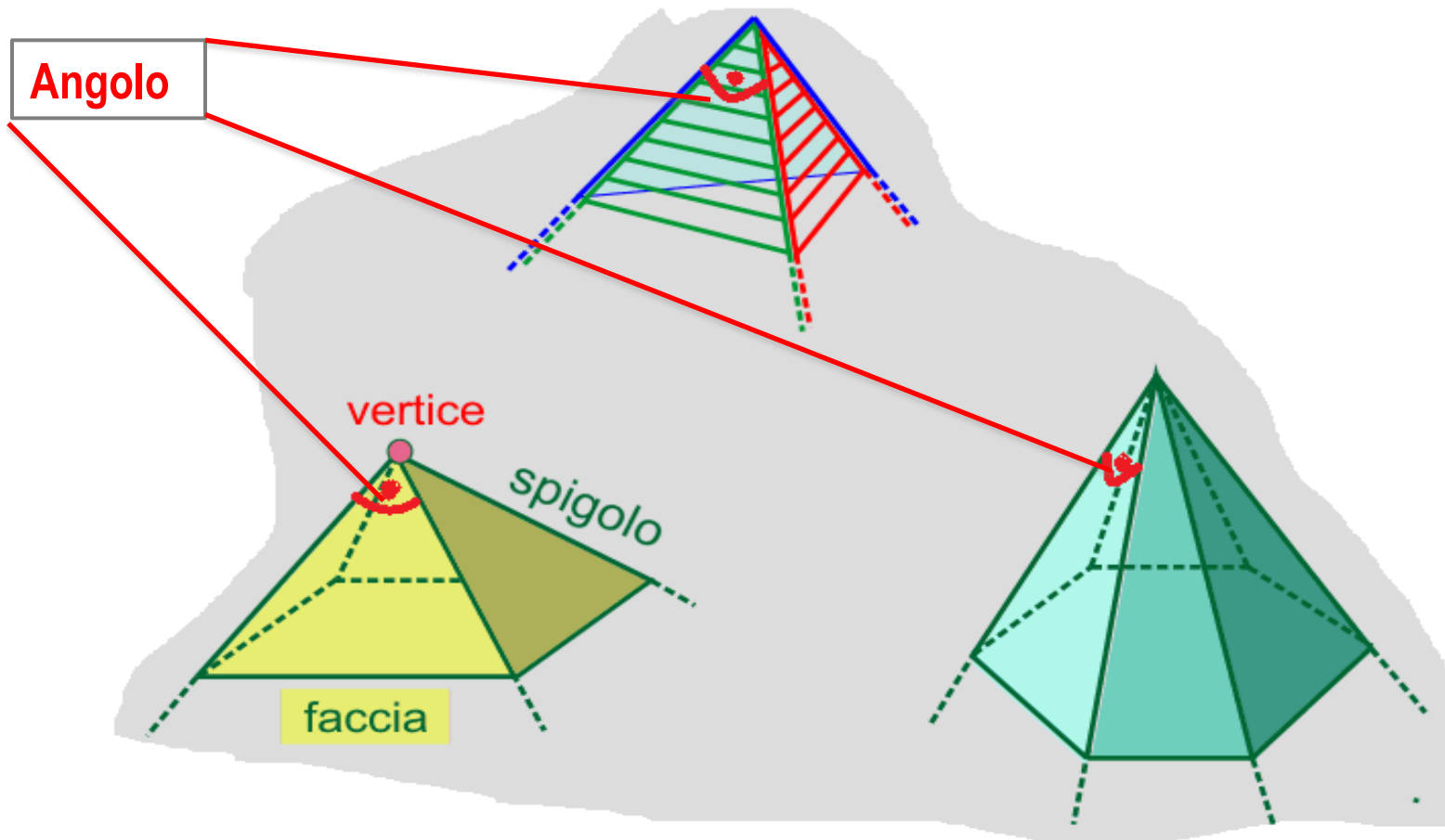


E' lo spazio compreso tra due o più rette che passano per uno stesso punto e non sono complanari

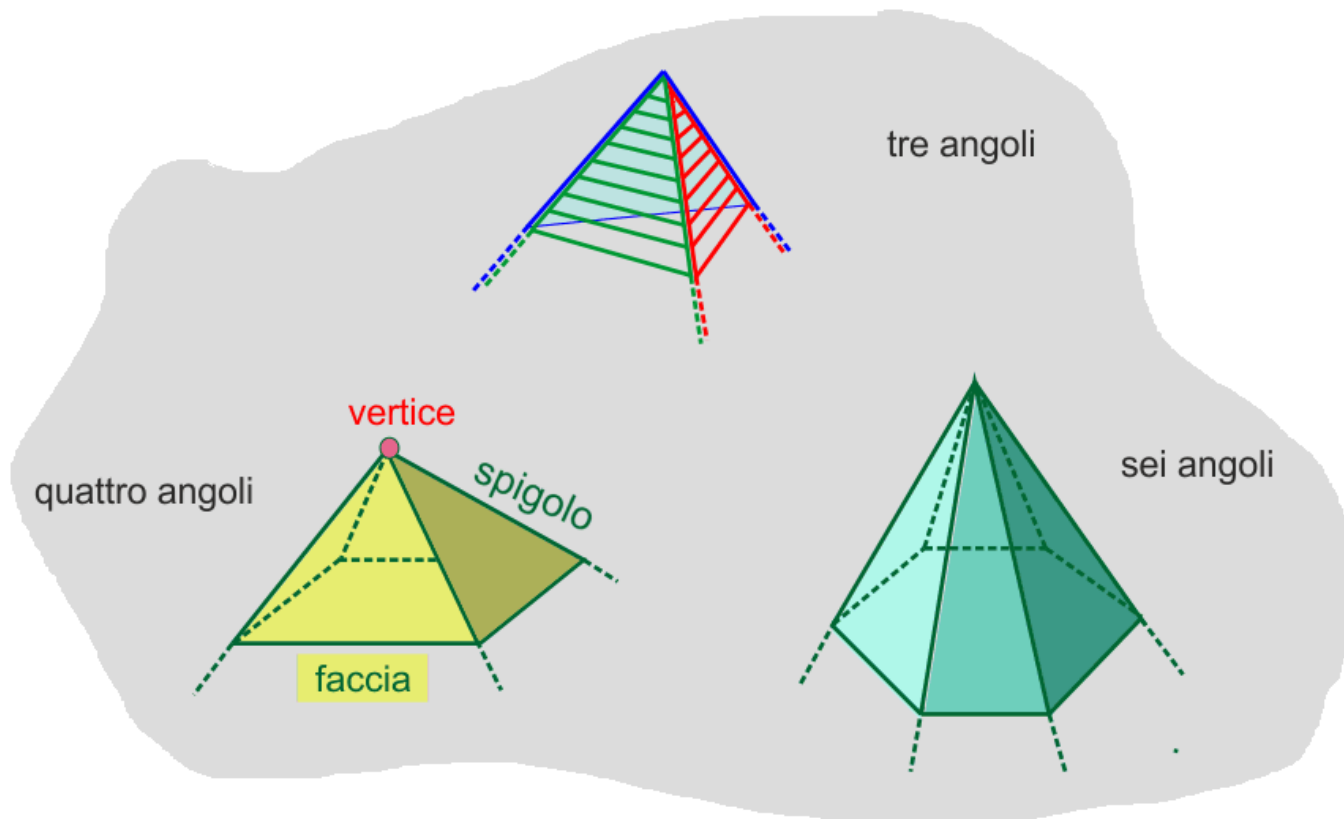


Analizziamo un'importante proprietà degli angoloidi

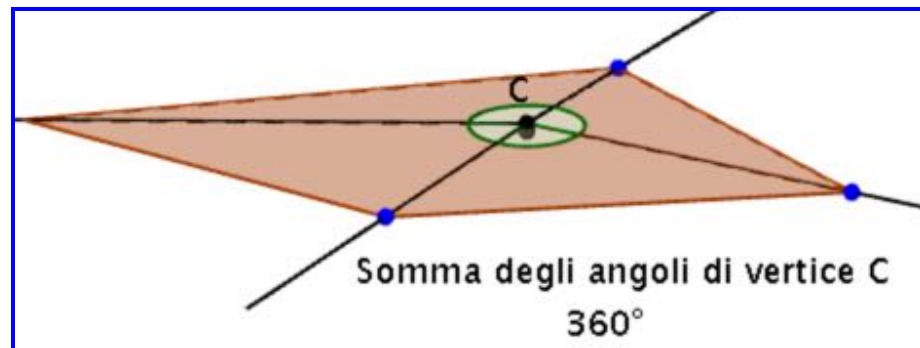
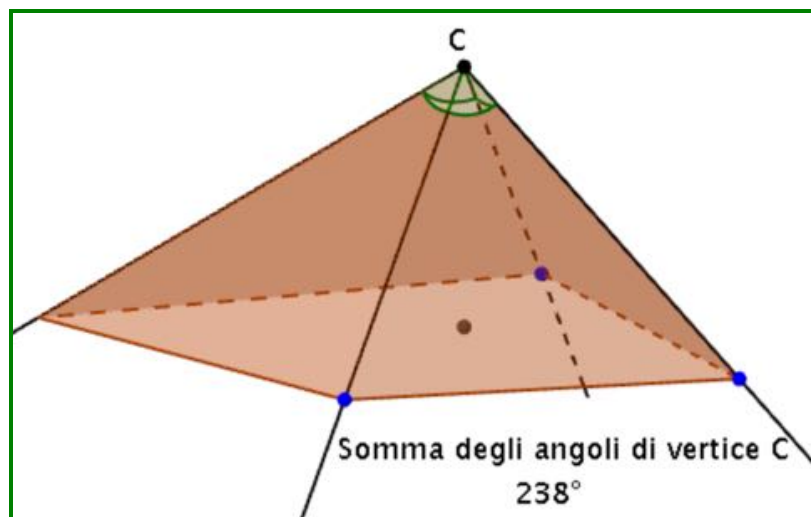
Una faccia di un angoloide è un angolo



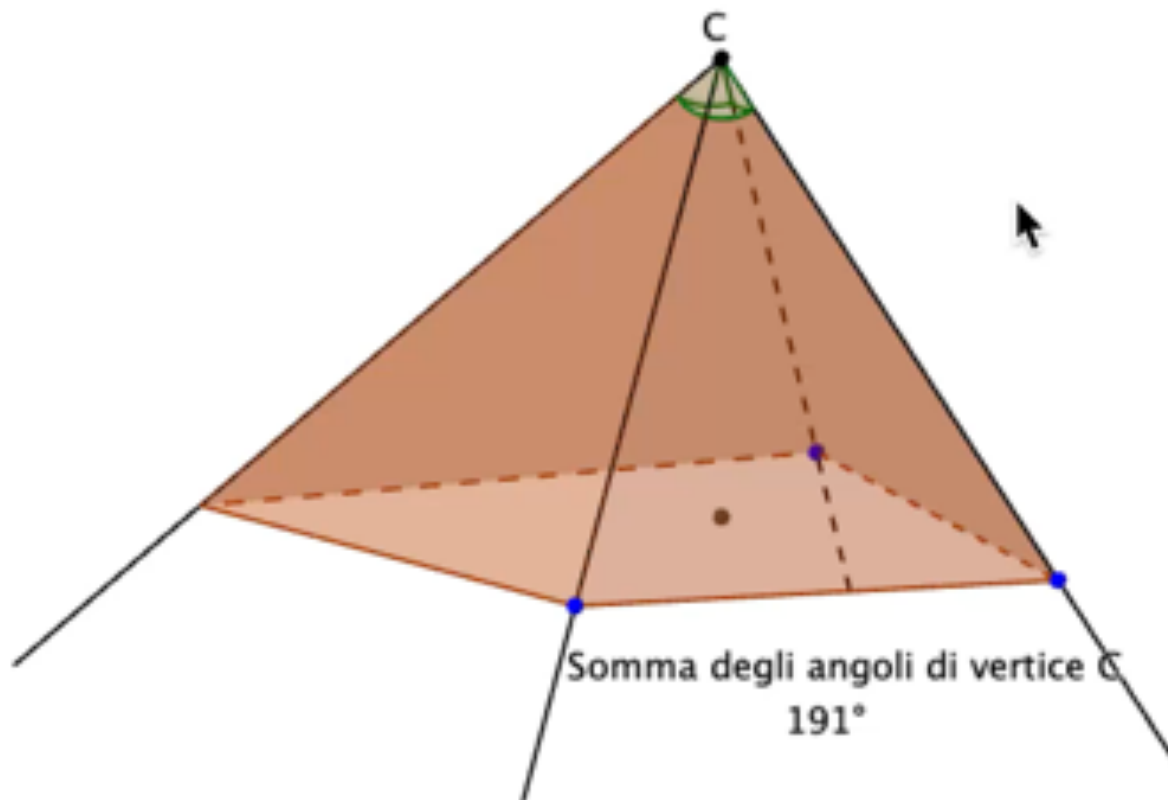
La somma degli angoli



Osserva due figure



Osserva un'animazione



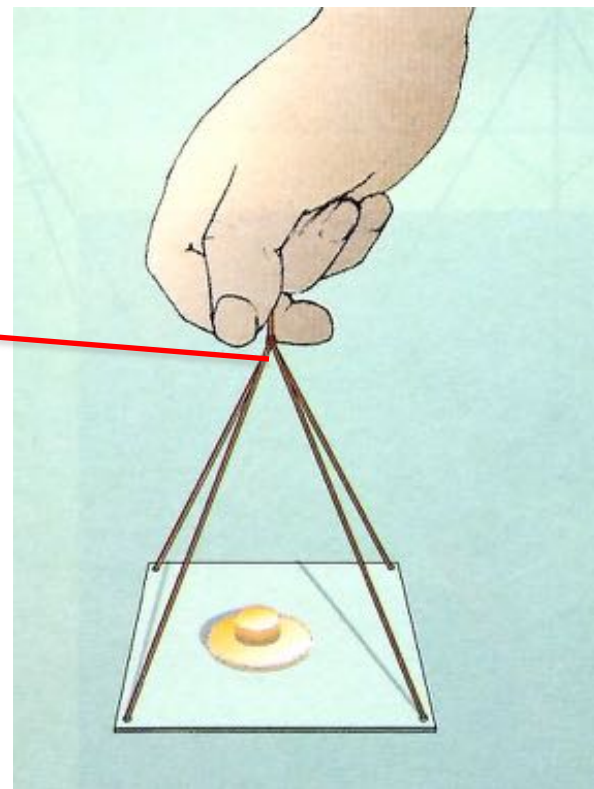
... oppure costruisci un modello

Prendi una tavoletta di legno, fissa in quattro punti non allineati gli estremi di quattro elastici; lega insieme gli altri quattro estremi degli elastici, così trovi il vertice V.

Solleva V e noti che diminuisce la somma degli angoli che concorrono in V.

Abbassa V fino al piano di base e la somma degli angoli vale 360° ma ... hai ottenuto figura piana.

Cosa concludi?



La somma delle facce vale sempre 360° .