

Domanda 7

Avendo a disposizione una squadra (ed una matita?) è possibile stabilire se due pareti di una stanza sono perpendicolari tra loro?



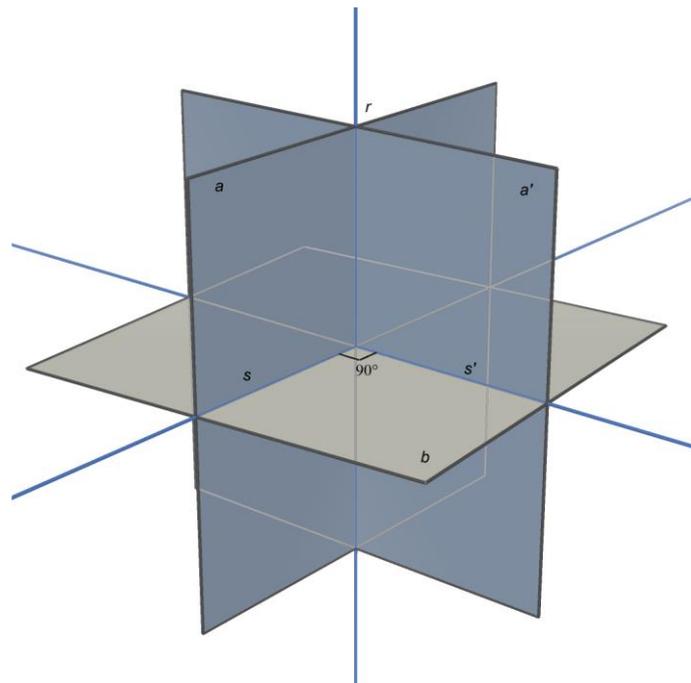
VERSO LA RISPOSTA

Supponiamo che le due pareti appartengano a due piani. E quindi la domanda è:

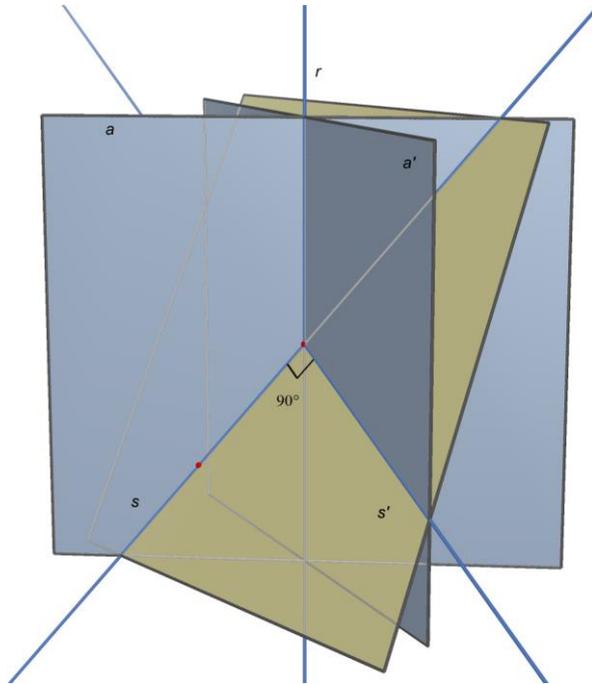
come verificare che due piani siano perpendicolari?

La risposta che spesso viene data alla domanda su come verificare se due pareti sono perpendicolari è:

se possiamo porre la squadra in modo tale che i due suoi cateti siano completamente a contatto con le due pareti, allora le pareti sono perpendicolari.



In effetti, dati comunque due piani che si intersecano in una retta, possiamo sempre porre la squadra in modo tale che i suoi due cateti stiano sulle due pareti.



Ma allora avremmo dimostrato che i due piani sono sempre perpendicolari tra loro.

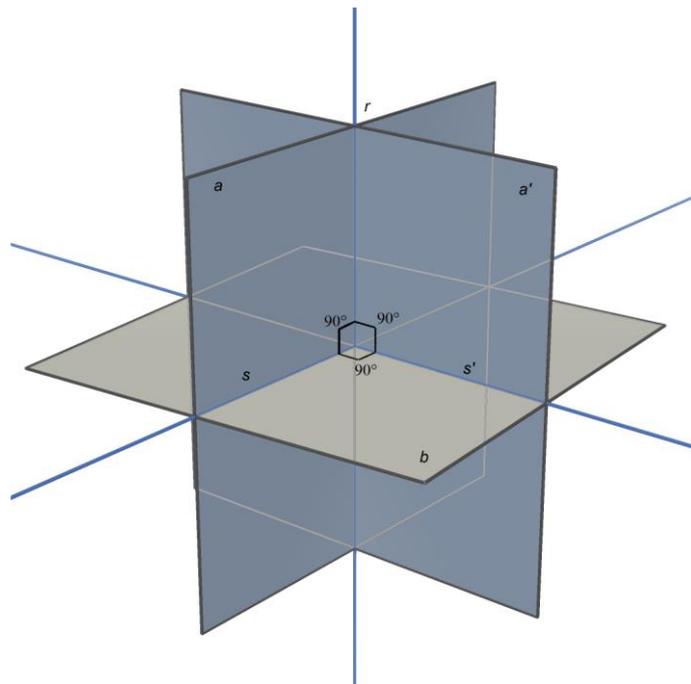
Ovviamente ciò è assurdo.

Da dove nasce l'errore?

Il fatto è che, sebbene siamo in grado di dire quando due piani sono perpendicolari, seppure in modo intuitivo, non sempre siamo in grado di dare una definizione di perpendicolarità tra piani.

Diamo allora la definizione di piani perpendicolari:

Definizione. Due piani a e a' che si intersecano in una retta r si dicono perpendicolari se un piano b perpendicolare alla retta r interseca i piani a e a' in rette s e s' perpendicolari.



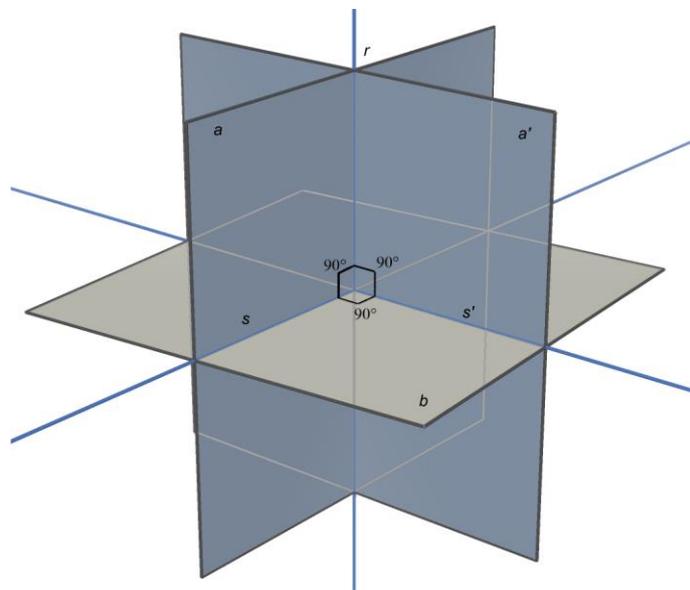
ATTENZIONE alla definizione. È essenziale che il piano b sia perpendicolare alla retta r .

Ora capiamo l'errore che viene di solito fatto. Nasce dall'aver supposto che due piani perpendicolari, intersecati con un qualsiasi piano, formano sempre due rette perpendicolari.

RISPOSTA

Controlliamo se le nostre pareti sono perpendicolari usando squadra e matita.

- a) Fissiamo un punto P sullo spigolo r delle due pareti
- b) Poggiamo la squadra su una delle due pareti, che chiamiamo a , in modo tale che il vertice dell'angolo retto sia in P e un cateto sia su r ; disegniamo sulla parete a la retta contenente l'altro cateto della squadra, chiamiamo s questa retta.
- c) Poggiamo la squadra sull'altra parete, che chiamiamo a' , in modo tale che il vertice dell'angolo retto sia in P e un cateto sia su r ; disegniamo sulla parete a' la retta contenente l'altro cateto della squadra, chiamiamo s' questa retta.
- d) Le due pareti sono perpendicolari se e solo se possiamo far combaciare i due cateti della squadra con le rette s e s' .



Infatti, se ciò avviene, il piano b contenente le rette s e s' è perpendicolare allo spigolo r (perché contiene le rette s e s' che, per costruzione sono perpendicolari a r) e interseca i piani a e a' nelle rette s e s' che sono tra loro perpendicolari.