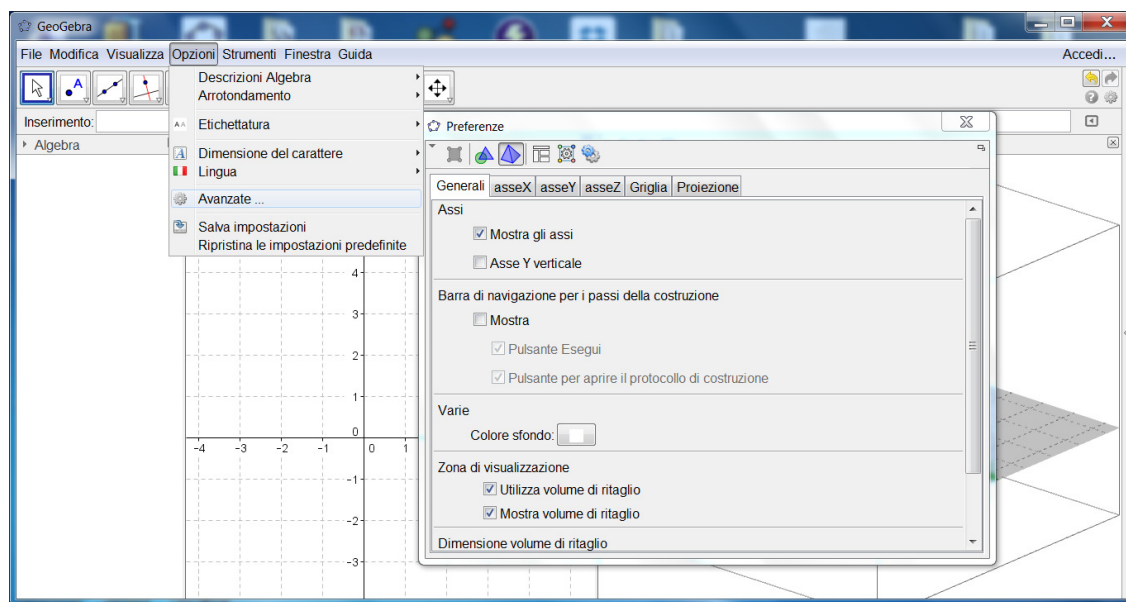


Esempi di geometria dello spazio (sintetica) con GeoGebra 3D

La vista Grafici 3D può essere impostata in modo da non visualizzare gli assi cartesiani e anche il “volume di ritaglio” (il box dove appaiono i grafici 3D).

Si va in Opzioni > Avanzate... > Preferenze-Grafici 3D

In questa finestra si possono scegliere varie opzioni di lavoro.



Nelle seguenti esercitazioni si può usare la Vista 3D senza gli assi cartesiani.

1. Disegnare due punti A e B e la retta r definita da A e B. Trascinare i punti nelle due modalità possibili (o su un piano parallelo al piano Oxy oppure in “verticale”, su una retta parallela all’asse z). Fare un clic sul punto A e trascinare. Cosa si osserva? Fare un altro clic sul punto A. Che cosa si osserva?
2. Disegnare due rette incidenti (nello spazio), due rette parallele, due rette sghembe (posizioni reciproche di due rette nello spazio).
3. Disegnare tre punti A, B, C non allineati e costruire il piano definito da questi tre punti. Disegnare un punto D non appartenente a questo piano. Costruire il piano passante per D e parallelo al piano per A, B, C. Costruire due piani incidenti e la retta che si ottiene intersecando questi due piani (posizioni reciproche di due piani nello spazio).
4. Costruire un piano, una retta che giace sul piano, una retta incidente al piano; una retta parallela al piano (posizioni reciproche tra una retta ed un piano).
5. Costruire un piano e una retta incidente con il piano. Definire l’angolo tra una retta e un piano.
6. Costruire un piano e un punto P non appartenente al piano. Costruire la retta perpendicolare al piano passante per il punto P. Definire la distanza tra un punto P e il piano.
7. Visualizzare il teorema delle tre perpendicolari (se dal piede H di una retta perpendicolare a un piano α , si manda la perpendicolare a una qualsiasi retta r del piano α , quest’ultima retta è perpendicolare al piano delle prime due rette).
8. Costruire un cubo; costruire prima un quadrato sul piano Oxy (Vista Grafici) a partire da due punti A e B e poi creare un cubo di spigolo il segmento AB. Costruire lo sviluppo nel piano del cubo (problema: quanti solo i possibili sviluppi piani di un cubo?)

9. Costruire un tetraedro regolare (senza usare lo strumento predefinito di GeoGebra).
10. Costruire un tetraedro regolare (senza usare lo strumento predefinito di GeoGebra).
11. Costruzione di un parallelepipedo rettangolo: costruire un rettangolo nel piano xy e poi usare lo strumento >Estrusione in prisma.
12. Costruzione di un prisma: costruire un poligono regolare nel piano xy e poi usare Estrusione in prisma; creare lo sviluppo piano del prisma (strumento: Sviluppo piano).
13. Costruzione di una piramide (e un tronco di piramide) con lo strumento Estrusione in piramide (o cono); creare lo sviluppo piano della piramide.
14. Costruzione dei poliedri regolari (o solidi platonici): cubo, tetraedro regolare; ottaedro regolare; dodecaedro regolare; icosaedro regolare (e relativi sviluppi piani). La relazione di Eulero per i poliedri convessi ($V+F-S=2$).
15. Costruzione di un cilindro: creare un cerchio nella Vista Grafici; usare lo strumento Estrusione; studiare le intersezioni cilindro-piano; che tipo di sezioni si possono ottenere.
16. Costruzione di un cono: creare un cerchio nella Vista Grafici; usare lo strumento Estrusione.
17. Costruire un cono e studiare le intersezioni cono-piano (le coniche).
18. Costruzione di una sfera; intersezione sfera-piano; piani tangenti, secanti ed esterni a una sfera.
19. Visualizzare il principio di Cavalieri (tra due prismi); equivalenza nello spazio.
20. Visualizzare il principio di Cavalieri (tra due piramidi); equivalenza nello spazio.
21. Visualizzare un prisma triangolare scomposto in tre piramidi equivalenti.
22. La “scodella di Galileo”; il volume della sfera.