

EQUIVALENZA di figure piane

<google> Due figure piane sono equivalenti (o equiestese) quando hanno la stessa estensione cioè la stessa area.

Due figure piane possono avere la stessa area anche se hanno forma diversa.

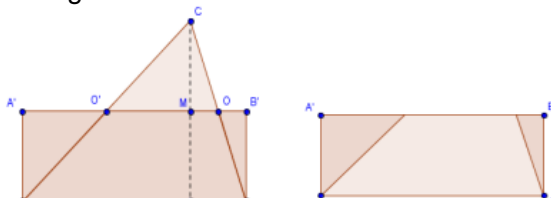
E' facile capire che due figure congruenti (simbolo \cong Alt8773) sono anche equivalenti!

Vedi anche [EQUISCOMPONIBILITÀ](#)

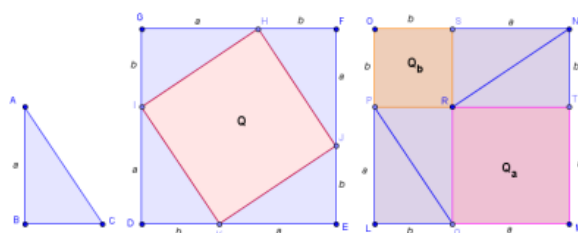
[Pagina senza pretese di [esaustività o imparzialità](#), modificata 03/11/2021; col colore grigio distinguo i [miei](#) commenti rispetto al testo attinto da altri]

Pagine correlate: [geometria](#)

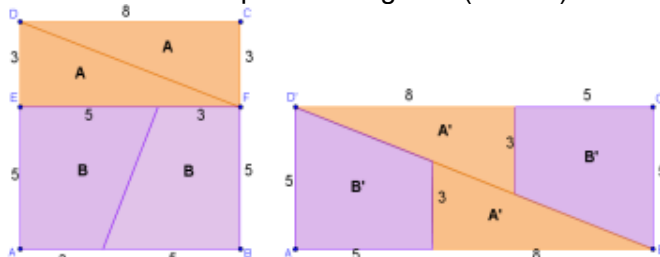
↑2021.11.03 L'[equiscomponibilità](#) permette di dimostrare "visivamente" alcune formule geometriche, come ad esempio l'area di un triangolo.



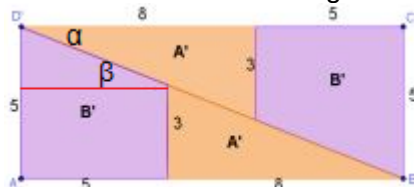
o il teorema di Pitagora



ma occorre fare attenzione a non farsi trarre in inganno dalle composizioni affrettate e imprecise ancorché apparentemente "giuste". Ad esempio il seguente quadrato ABCD è stato scomposto in due triangoli rettangoli congruenti e in due trapezi rettangoli congruenti, che, se si potessero ricomporre nel rettangolo A'B'C'D' come nella figura sottostante, darebbero origine ad una figura avente area 65 [5·(8+5)] anziché avente la stessa area del quadrato originale (8·8=64)



Ma la composizione in rettangolo è solo apparentemente "giusta": il suo compositore ha modificato seppur di poco le figure in modo da far combaciare l'ipotenusa dei triangoli rettangoli con i lati obliqui dei trapezi. Se la composizione fosse stata fatta senza imbroglio

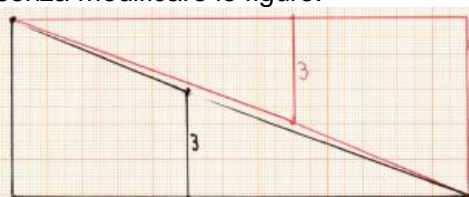


l'angolo α dovrebbe essere congruente all'angolo β (alterni interni tra rette parallele), ma ...

$$\alpha = \arctan(3/8) = 20,55 \text{ gradi}$$

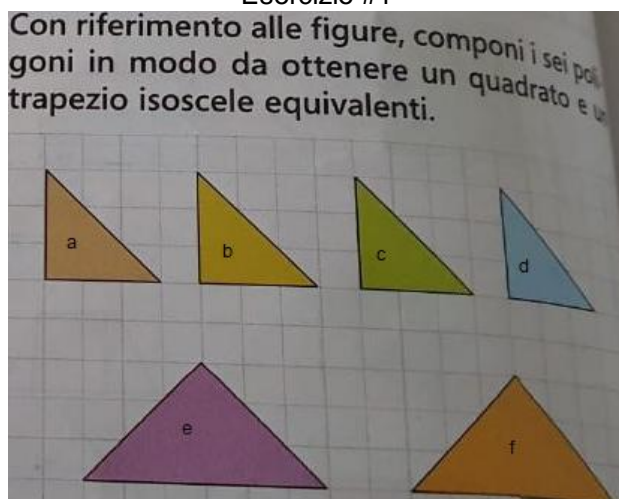
$$\beta = \arctan[(5-3)/5] = \arctan(2/5) = 21,80.$$

Si può dimostrare l'errore anche in altro modo, ma si noterebbe facilmente anche facendo la composizione in modo accurato senza modificare le figure.



↑2021.11.01 composizione di figure geometriche per ottenere figure equivalenti

Esercizio #1



Nominiamo con una lettera minuscola ciascuno dei poligoni per immediatezza di riferimento. Indichiamo con A l'area dei poligoni, e con u l'unità di misura ($u = 1$ quadratino) dell'area.

Calcoliamo l'area di ciascun poligono:

$$A_a = A_b = A_c = A_d = 3 \cdot 3/2 = 4,5u$$

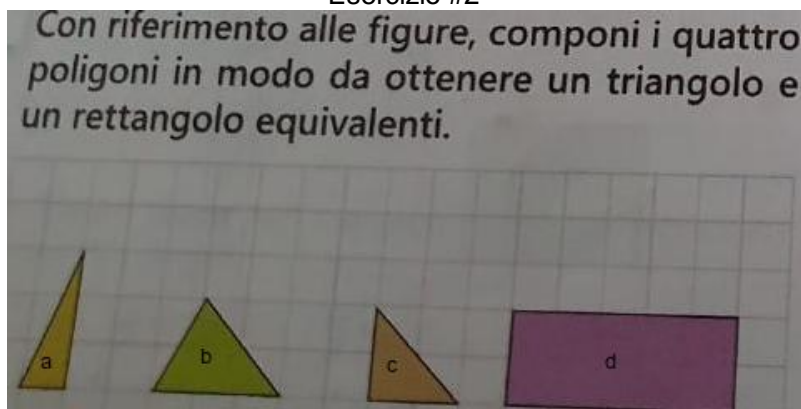
$$A_e = A_f = 6 \cdot 3/2 = 9u$$

Affacciando i due triangoli isosceli "e" ed "f" sul loro lato maggiore, otteniamo un quadrato avente area $18u$.

Anche i quattro triangoli a,b,c,d hanno complessivamente area $4 \cdot 4,5 = 18u$ e si possono facilmente comporre come trapezio isoscele:

- affacciando "a" e "b" sul loro lato maggiore, otteniamo un quadrato
- a destra e a sinistra di tale quadrato affianchiamo i triangoli "c" e "d", ottenendo un trapezio isoscele.

Esercizio #2



Usiamo la nomenclatura e il metodo dell'esercizio #1

$$A_a = 1 \cdot 3/2 = 1,5u; \quad A_b = 3 \cdot 2/2 = 3u; \quad A_c = 2 \cdot 2/2 = 2u; \quad A_d = 5 \cdot 2/2 = 5u.$$

Da ciò si evince che la richiesta composizione sarebbe impossibile senza scomporre le figure, perché

- la composizione che includesse il poligono "a" avrebbe per area un numero decimale con "virgola 5",
- la composizione che includesse gli altri poligoni avrebbe per area un numero intero.

Perciò qualsiasi coppia di composizioni darebbe origine a due figure con aree diverse (= non equivalenti).

L'esercizio proposto non prevede di scomporre le figure prima di comporre le parti, quindi la risposta è **"impossibile"**.