

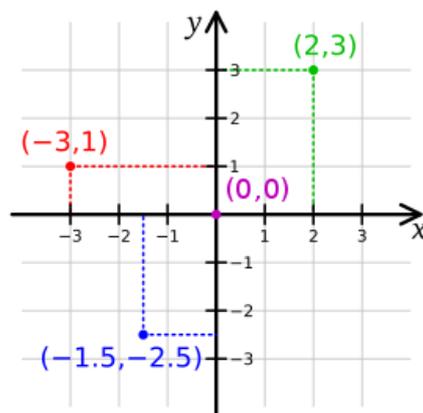
IL PIANO CARTESIANO



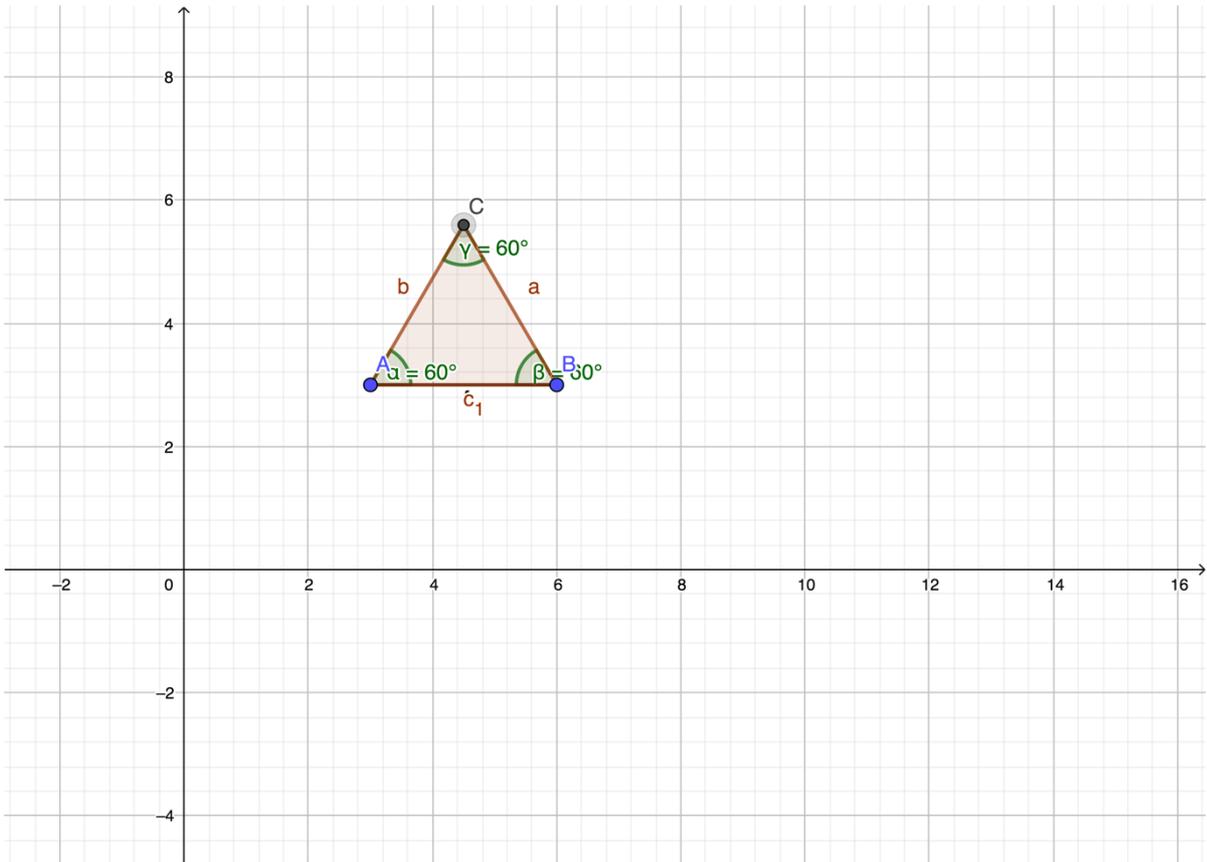
L'aggettivo "Cartesiano" deriva dal nome del filosofo e matematico francese René Descartes (1596-1650), il quale decise di dare una svolta sostanziale alla matematica del tempo. Trovò il modo di collegare algebra e geometria inventando il piano cartesiano, un tipo di rappresentazione grafica che permetteva di far corrispondere a dei numeri delle "distanze". La sua "**algebra geometrica**" fu poi chiamata geometria analitica.

La **geometria analitica** studia i vari enti geometrici (punti, rette, parabole, triangoli e figure geometriche in generale, ...) dal punto di vista **algebrico** e **analitico**, sfruttando un sistema di **coordinate** detto cartesiano.

Il piano **cartesiano** è costituito da due rette perpendicolari che si incontrano in un punto detto origine (O). L'asse orizzontale è comunemente chiamato **asse delle x** o asse delle **ascisse** mentre quello verticale **asse delle y** o asse delle **ordinate**. Entrambe le rette sono **orientate** ovvero poiché è stato stabilito un verso è possibile stabilire, dati due punti su una di esse, quale dei due precede l'altro. Infine si stabilisce un'unità di misura (solitamente uguale) su entrambe le rette. Abbiamo così fissato un **sistema di riferimento ortogonale**. Ora è possibile associare ad ogni **punto** del piano un coppia di **coordinate** che lo identifica univocamente e viceversa data una coppia di coordinate è possibile identificare in modo univoco un punto del piano.



TRIANGOLO EQUILATERO



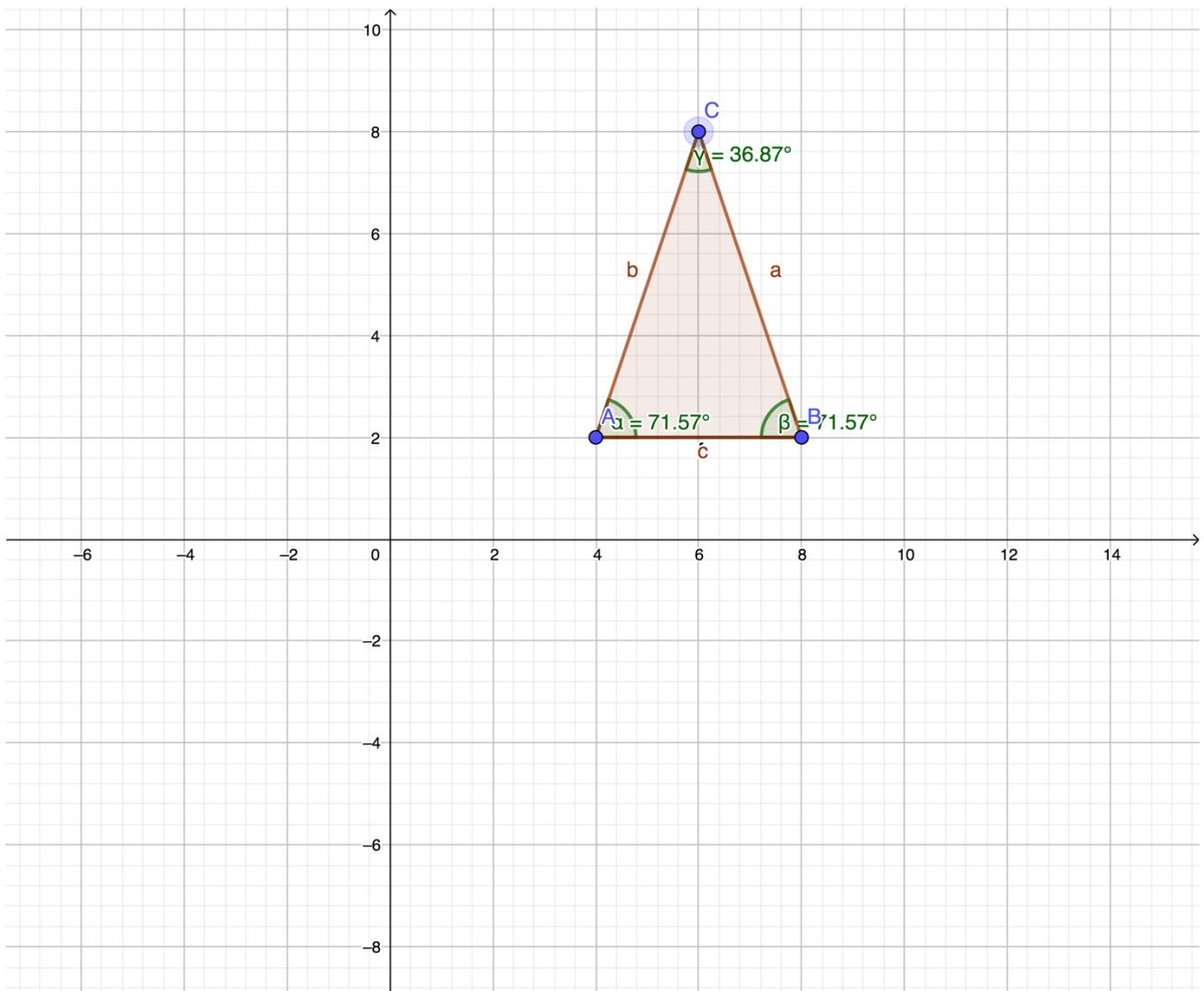
TRIANGOLO EQUILATERO

A(3,3)

B(6,3)

$$AB = \sqrt{(3-6)^2 + (3-3)^2} = \sqrt{(-3)^2 + 0^2} = \sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$$
$$2p = AB \cdot 3 = 3 \cdot 3 = 9$$

TRIANGOLO ISOSCELE

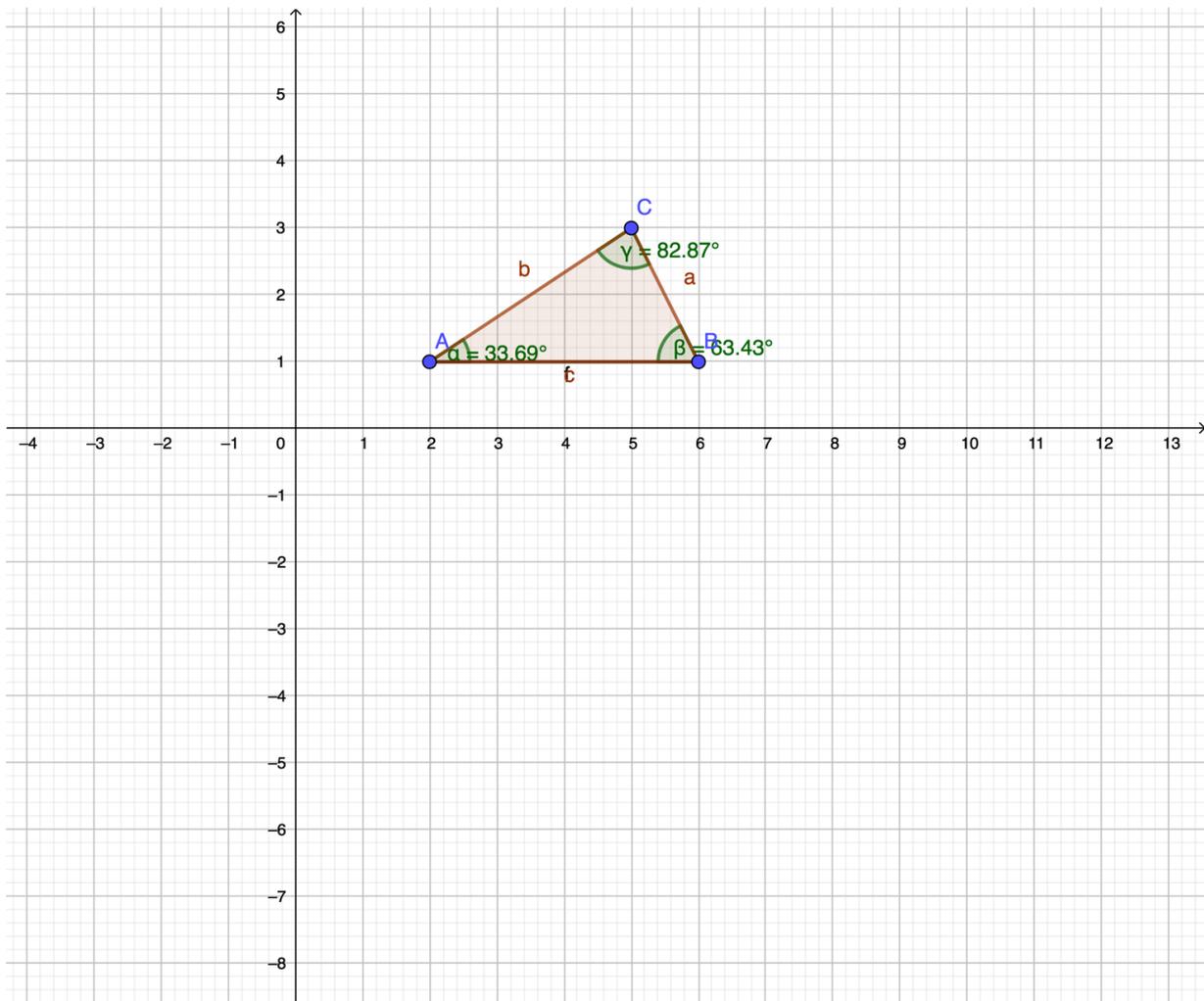


TRIANGOLO ISOSCELE

A(4,2)
B(8,2)
C(6,8)

$$AB = \sqrt{(4-8)^2 + (2-2)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 0} = \sqrt{16} = 4$$
$$BC = \sqrt{(8-6)^2 + (2-8)^2} = \sqrt{(2)^2 + (-6)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 6,32$$
$$2p = BC \cdot 2 + AB = 6,32 \cdot 2 + 4 = 16,64$$

TRIANGOLO SCALENO



TRIANGOLO SCALENO

$$A(2,1)$$

$$B(6,1)$$

$$C(5,3)$$

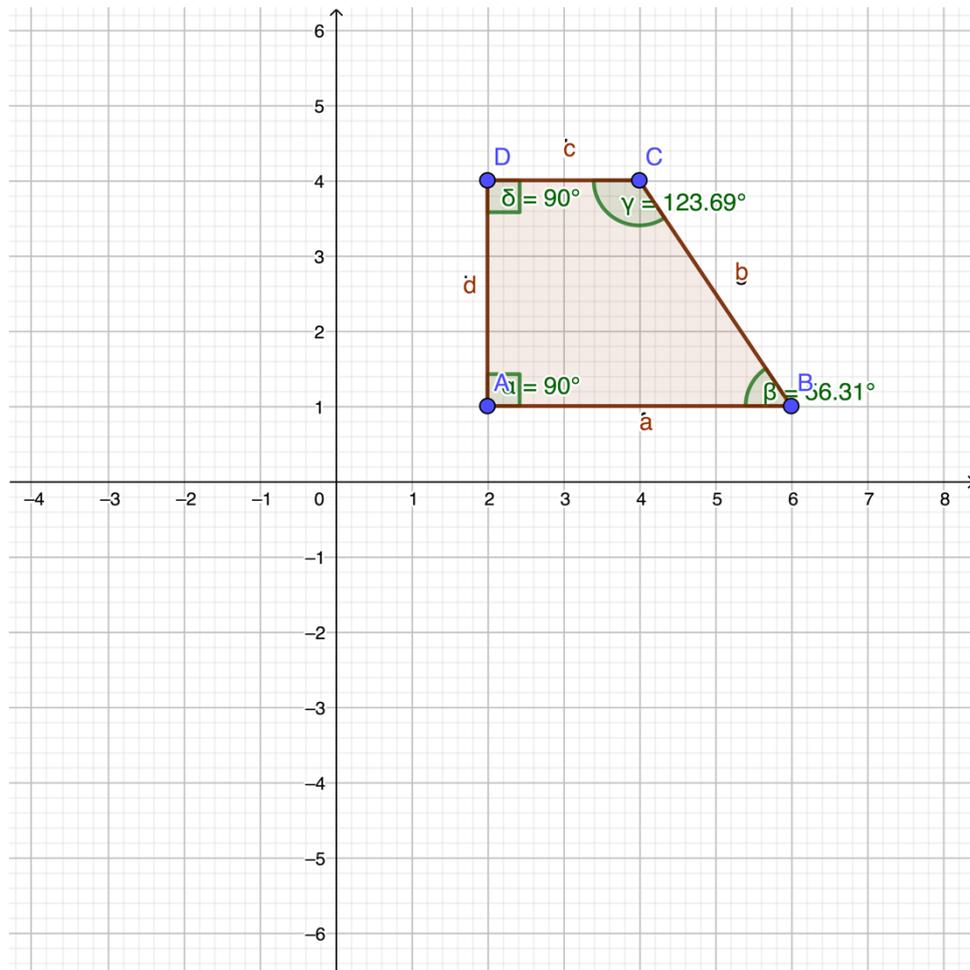
$$AB = \sqrt{(2-6)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 0^2} = \sqrt{(-4)^2} = 4$$

$$AC = \sqrt{(2-5)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2} = \sqrt{9+4} = \sqrt{13} = 3,61$$

$$BC = \sqrt{(6-5)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5} = 2,24$$

$$2p = AB + AC + BC = 4 + 3,61 + 2,24 = 9,85$$

TRAPEZIO RETTANGOLO



TRAPEZIO RETTANGOLO

$$A(2,1)$$

$$B(6,1)$$

$$C(4,4)$$

$$D(2,4)$$

$$AB = \sqrt{(2-6)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 0^2} = \sqrt{(-4)^2} = \sqrt{16} = 4$$

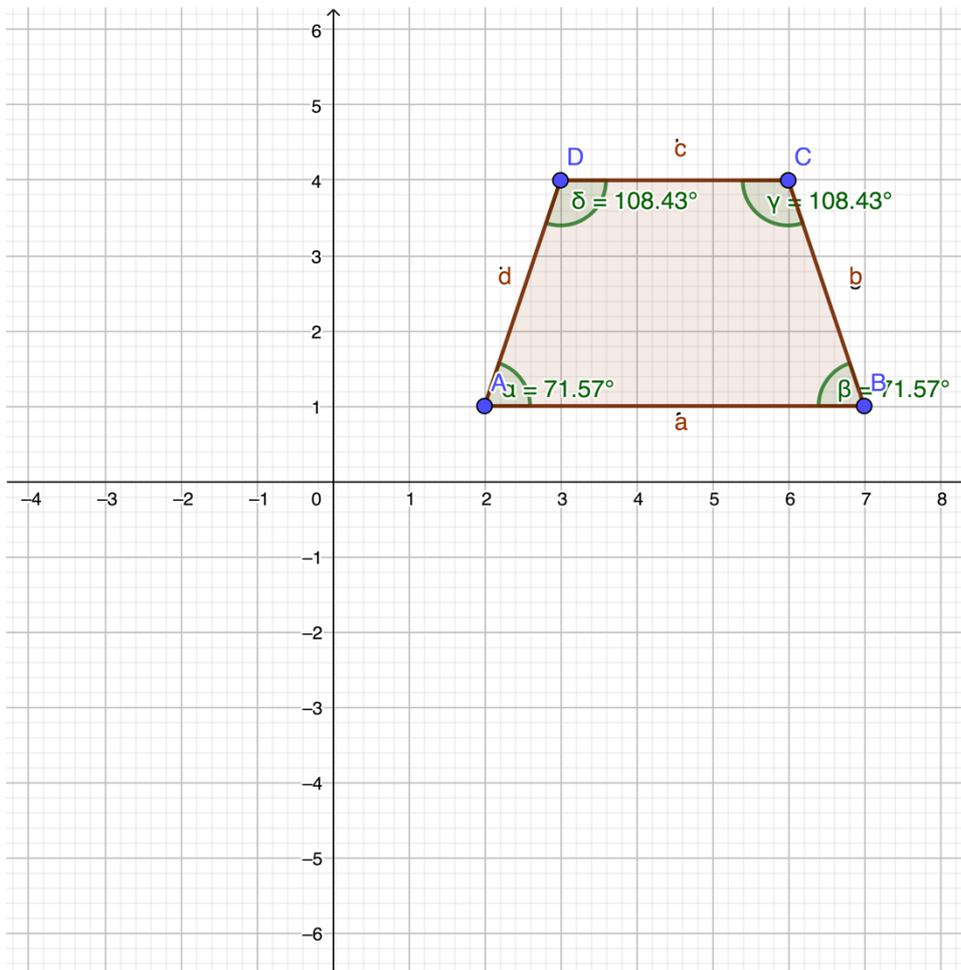
$$BC = \sqrt{(6-4)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} = 3,61$$

$$CD = \sqrt{(4-2)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{(2)^2 + 0^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$AD = \sqrt{(2-2)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{0^2 + (-3)^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 4 + 3,61 + 2 + 3 = 12,61$$

TRAPEZIO ISOSCELE



TRAPEZIO ISOSCELE

$$A(2,1)$$

$$B(7,1)$$

$$C(6,4)$$

$$D(3,4)$$

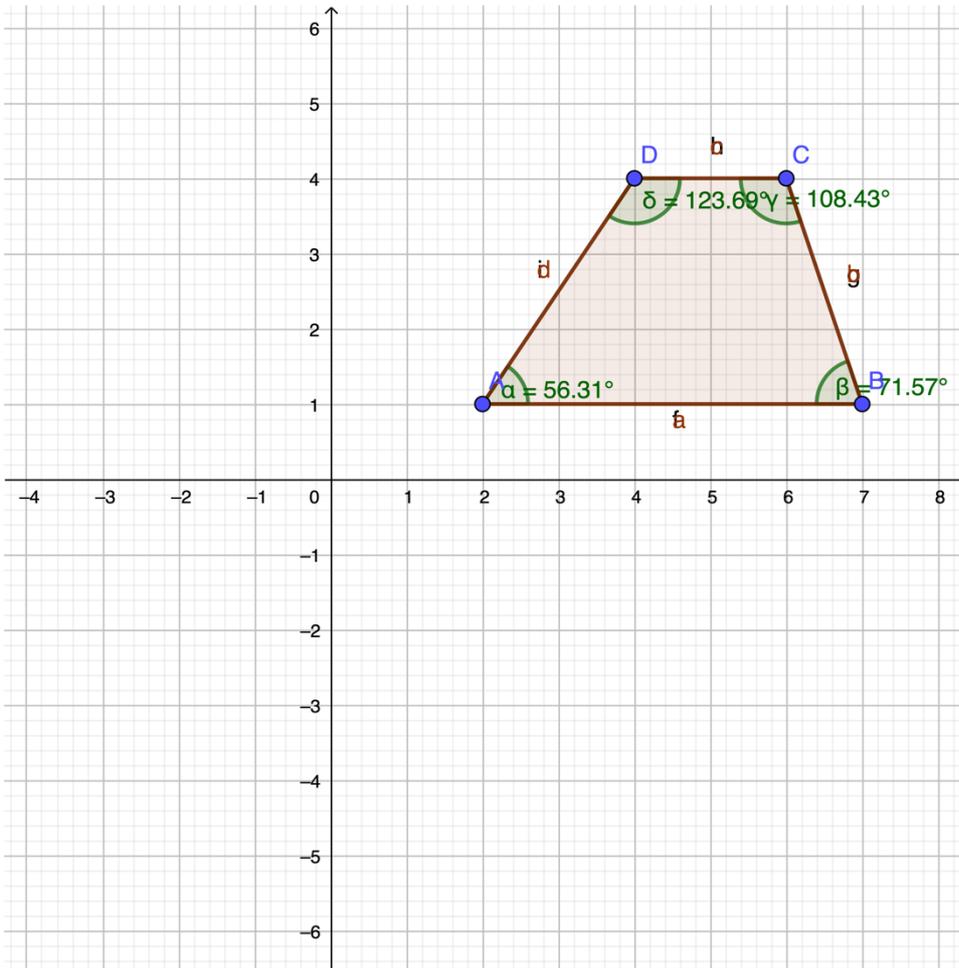
$$AB = \sqrt{(2-7)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{(-5)^2 + 0^2} = \sqrt{(-5)^2} = 5$$

$$BC = \sqrt{(7-6)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{1^2 + (-3)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10} = 3,16$$

$$CD = \sqrt{(6-3)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{(3)^2 + 0^2} = \sqrt{3^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$2p = AB + BC \cdot 2 + CD = 5 + 3,16 \cdot 2 + 3 = 5 + 6,32 + 3 = 14,32$$

TRAPEZIO SCALENO



TRAPEZIO SCALENO

$$A(2,1)$$

$$B(7,1)$$

$$C(6,4)$$

$$D(4,4)$$

$$AB = \sqrt{(2-7)^2 + (1-1)^2} = \sqrt{(-5)^2 + 0^2} = \sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$BC = \sqrt{(7-6)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(1)^2 + (-3)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10} = 3,16$$

$$CD = \sqrt{(6-4)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{(2)^2 + 0^2} = \sqrt{4} = 2$$

$$AD = \sqrt{(2-4)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{(2)^2 + (-3)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} = 3,61$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 5 + 3,16 + 2 + 3,61 = 13,77$$