



**6.** In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

A(-7; 1), B(5; 1), C(5; 9) e D(-1; 9)

fissando come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio corrispondono a un centimetro).  
Congiungi nell'ordine i punti dati, indica il nome della figura ottenuta e descrivine le proprietà (lati, angoli...).

Calcola la misura del perimetro e l'area del quadrilatero.

Rappresenta nello stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y = x - 4$  e verifica graficamente e algebricamente che la retta interseca il poligono in uno dei suoi vertici.

Scrivi l'equazione della retta parallela alla retta data passante per l'origine degli assi e rappresentala nello stesso piano cartesiano.

Determina l'area totale e il volume di un prisma retto avente per base il poligono dato e l'altezza uguale ai  $\frac{7}{12}$  del perimetro di base.

**7.** Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti

A(0; 0), B(3; 1) e C(3; -9) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti nell'ordine dato e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Calcola le equazioni delle rette passanti per i tre punti dati. Esprimi le tue considerazioni sulla loro posizione e sul triangolo di vertici ABC.

Considerando che dal confronto della somma dei quadrati dei lati è possibile stabilire se un triangolo è rettangolo o meno ( $c_1^2 + c_2^2 < i^2$  triangolo ottusangolo;  $c_1^2 + c_2^2 > i^2$  triangolo acutangolo), utilizzando l'asserzione del Teorema di Pitagora, verifica con le misure dei tre lati del triangolo ABC quanto affermato.

**8.** Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti

A(4; 2), B(4; -8) e C(1; 1) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti nell'ordine dato e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Calcola le equazioni delle rette passanti per i tre punti dati. Esprimi le tue considerazioni sulle loro posizioni relative e sul triangolo di vertici ABC.

Considerando che dal confronto della somma dei quadrati dei lati è possibile stabilire se un triangolo è rettangolo o meno ( $c_1^2 + c_2^2 < i^2$  triangolo ottusangolo;  $c_1^2 + c_2^2 > i^2$  triangolo acutangolo), utilizzando l'asserzione del Teorema di Pitagora, verifica con le misure dei tre lati del triangolo ABC quanto affermato.

**9.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(+2; 0), B(+8; 0), C(+8; +4) e D(+2; +4).

Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

Fissa il punto E(+11; 0) e considera il poligono AECD. Di quale figura si tratta? Descrivi le sue proprietà.

Fai ruotare il poligono AECD di una rotazione completa attorno alla base maggiore. Descrivi il solido ottenuto.

**10.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(0; -2), B(6; -2), C(6; 3) e D(0; 11).

Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

Fai ruotare il poligono ABCD di una rotazione completa attorno all'asse  $y$ . Descrivi il solido ottenuto e calcolane la superficie totale, il suo volume e peso sapendo che un peso specifico di  $3 \text{ g/cm}^3$ .

**11.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti

A(-2; -3), B(+6; -3), C(+6; +5) e D(-2; +5).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro, la lunghezza della sua diagonale e la sua area ( $u=1$  cm).

Da che punti passa la retta di equazione  $y = -x + 3$ ?

**12.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(-2; 2), B(+6; -4), C(+6; +10) e D(-2; +4).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

Disegna la retta  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$  e stabilisci in quali punti tocca il poligono dato.

Calcola il volume di un prisma che ha per base il poligono ABCD e che abbia un'altezza di 3 cm e il suo peso sapendolo fatto di oro ( $\rho = 19,3 \text{ g/cm}^3$ )

**13.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(+3; +2), B(-5; +2) e C(-1; -3).  
Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

Disegna la retta  $y = -x$  e stabilisci in quali punti tocca il poligono dato.

**14.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(3; 1), B(14; 1), C(8; 9) e D(3; 9).  
Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

Disegna il segmento BD. Che cosa rappresenta tale segmento della figura data e qual è la sua misura?

Da che punti passa la retta di equazione  $y = \frac{1}{3}x$ ? Tale retta può rappresentare l'andamento della corrente che circola in un circuito elettrico di resistenza fissa pari a 3 Ohm e dove si sono rilevati i seguenti voltaggi pari a 3, 6, 9 e 12 Volt al variare dell'intensità della corrente immessa? Cosa afferma la prima legge di Ohm?

**15.** Disegna su di un piano cartesiano il triangolo avente per vertici i seguenti punti A(1; 4), B(4; 4), C(4; 0). Individuate i punti medi A', B' e C' e indicate le loro coordinate. Disegnate il triangolo A'B'C' avente per vertici i punti medi del triangolo ABC e verificate che il suo perimetro è la metà di quella del triangolo ABC.

**16.** Disegna su di un piano cartesiano il triangolo isoscele avente per vertici di base i punti A(-2; -2) e B(10; -2) e sapendo che l'altro punto è posto nel primo quadrante. Trovare la misura dell'area e del perimetro del quadrato inscritto nel triangolo e con un lato sulla sua base.

**17.** Disegna su di un piano cartesiano il triangolo avente per vertici i seguenti punti A(2; 3), B(5; -1), C(-1; -1). Individuate i punti medi A', B' e C' e indicate le loro coordinate. Disegnate il triangolo A'B'C' avente per vertici i punti medi del triangolo ABC e verificate che il suo perimetro è la metà di quella del triangolo ABC. Calcolate le aree dei due poligoni.

**18.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(-5; -1), B(3; -1), C(6; 3) e D(-2; 3). Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.  
Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=-1$  e stabilisci se e in quali punti tocca il poligono dato.

**19.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(-5; -5), B(7; -5), C(7; 5) e D(-5; 0). Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.  
Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=x-1$ .

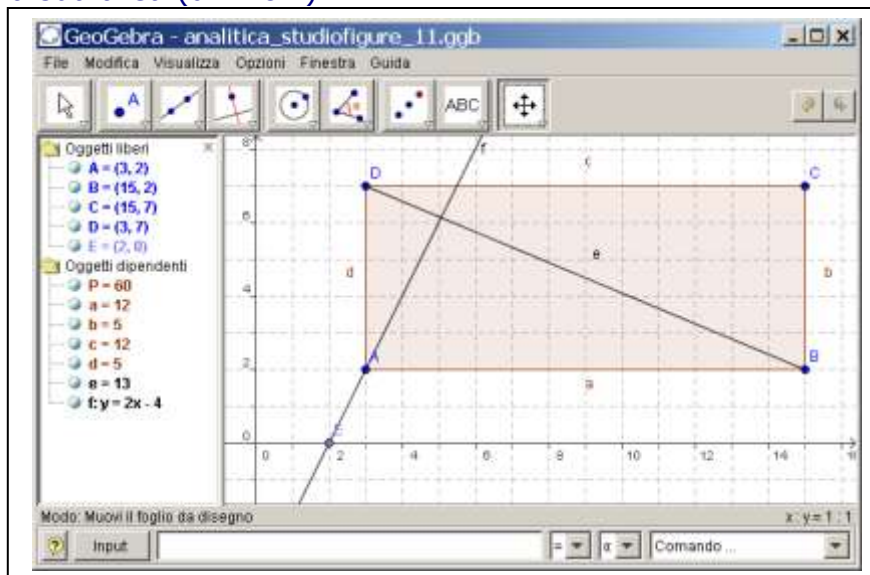
**20.** Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(2; -6), B(2; 6) e C(-3; 6). Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.  
Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=x-1$ .



## Soluzioni

Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(+3; +2), B(+15; +2), C(+15; +7) e D(+3; +7).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).



[Download file analitica\\_studiofigure\\_11.ggb](#)

$$l=AB=CD = |x_A - x_B| = |3 - 15| = 12 \text{ cm}$$

$$l=BD=AD = |y_B - y_C| = |2 - 7| = 5 \text{ cm}$$

La figura è un rettangolo

Vedi: <http://it.wikipedia.org/wiki/Rettangolo>

$$2p = 2 \cdot (AB + BC) = 2 \cdot (12 + 5) = 34 \text{ cm}$$

$$A = b \cdot h = AB \cdot BC = 12 \cdot 5 = 60 \text{ cm}^2$$

Disegna il segmento BD. Che cosa rappresenta tale segmento della figura data e qual è la sua misura?

$$BD = \sqrt{(x_B - x_D)^2 + (y_B - y_D)^2} = \sqrt{(15 - 3)^2 + (2 - 7)^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

Da che punti passa la retta di equazione  $y=2x-4$ ?

x	0	1	2	3	4	5	6
y	-4	-2	0	2	4	6	8

La retta  $y=2x-4$  passa per il punto A(+3; +2).

In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

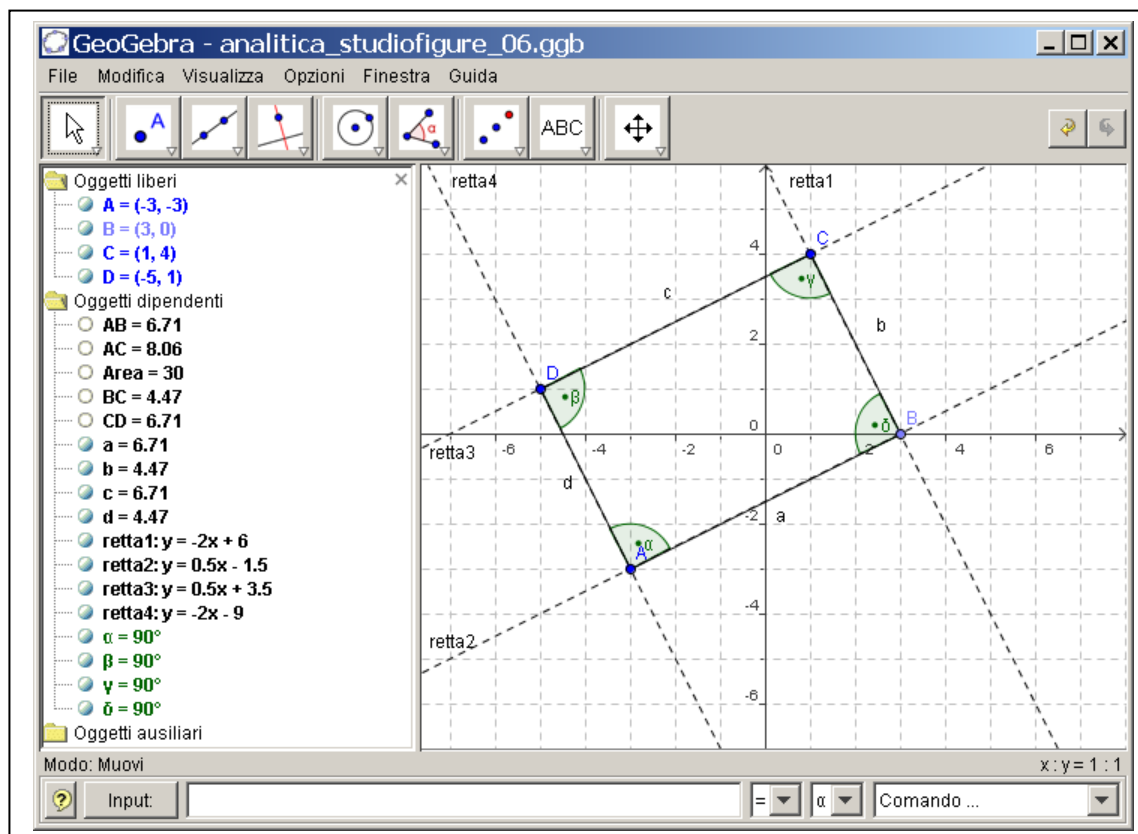
A(-3; -3), B(3; 0), C(1; 4) e D(-5; 1)

fissando come unità di misura il centimetro (due quadretti del foglio corrispondono a un centimetro).

Congiungi nell'ordine i punti dati, indica il nome della figura ottenuta e descrivine le proprietà (lati, angoli, ...).

E' un rettangolo, un parallelogramma particolare in cui i lati adiacenti sono tra loro perpendicolari.

In [geometria](#) il sostantivo **rettangolo** denota il [quadrilatero](#) con tutti gli angoli interni congruenti e quindi retti (<http://it.wikipedia.org/wiki/Rettangolo>).



[Download file analitica\\_studiofigure\\_06.ggb](#)

Calcola la misura del perimetro e l'area del quadrilatero.

$$AB=CD= \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(-3-0)^2 + (-3-0)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{9+9} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

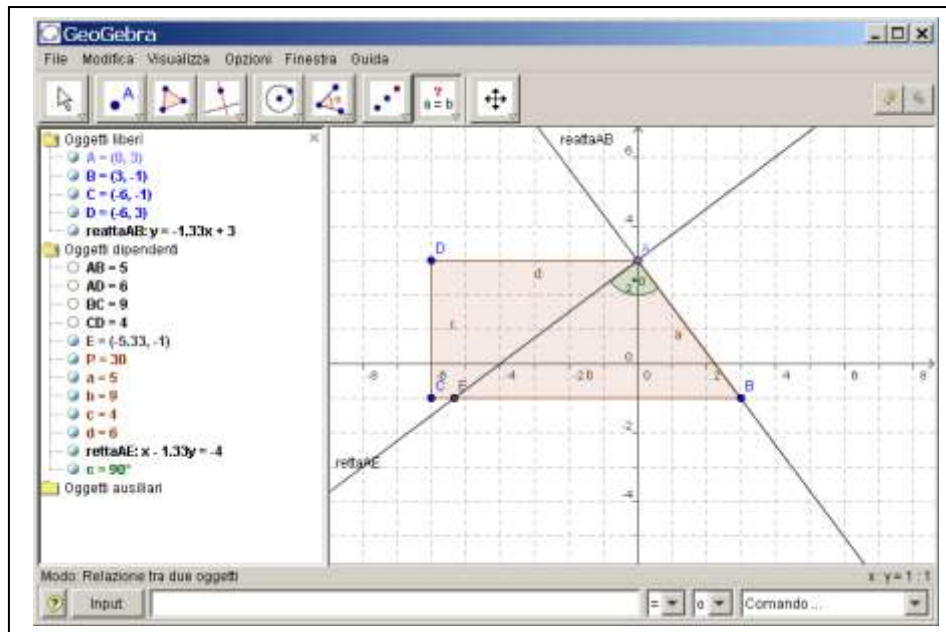
$$AD=BC= \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(3-1)^2 + (0-4)^2} = \sqrt{2^2 + (-4)^2} = \sqrt{4+16} = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$2p = 2*(AD+AB) = 2*(2\sqrt{3}+2\sqrt{5}) = 2*(4, 47+6, 71) = 2*11,18 = 22,36\text{cm}$$

$$A = b * h = 4,47*6,71 = 29,99 \text{ cm}^2$$

Rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti A(0;3), B(3;-1), C(-6;-1) e D(-6;3).  
 Congiungi i punti nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del poligono che ottieni.  
 Calcola il perimetro e la misura dell'area del poligono ABCD (u = 1 cm).

Verifica graficamente che l'equazione  $y = -\frac{4}{3}x + 3$  passa per i punti A e B. Traccia la retta  
 perpendicolare a quella data, passante per il punto A. Individua se quest'ultima incontra  
 qualche altro punto della figura.  
 Evidenzia con una campitura il triangolo formato dal punto d'incontro delle due rette e di  
 queste con il segmento BC. Di che triangolo si tratta? Perché?



[Download del file analitica\\_studiofigure\\_07.ggb](#)

Congiungi i punti nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del poligono che ottieni.  
**Trapezio rettangolo**

Vedi [http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio\\_rettangolo](http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio_rettangolo)  
 quadrilatero avente due soli lati opposti: AD||BC.

$$\begin{aligned}
 AB &= \sqrt{(9+16)} = \sqrt{25} = \mathbf{5 \text{ cm}} & BC &= |x_B - x_C| = |3+6| = \mathbf{9 \text{ cm}} \\
 CD &= |y_C - y_D| = |-1-3| = \mathbf{4 \text{ cm}} & AD &= |x_A - x_D| = \mathbf{6 \text{ cm}} \\
 2p &= 5+9+4+6 = \mathbf{24 \text{ cm}} \\
 A &= (9+6) \times 4 / 2 = \mathbf{30 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l}
 y = -4/3x+3 & \begin{array}{l} x \mid 0 \quad 3 \quad 6 \\ \hline y \mid 3 \quad -1 \quad -5 \end{array}
 \end{array}$$

La retta passa per A e per B

$$\begin{array}{r|l}
 y = +3/4x+3 & \begin{array}{l} x \mid 0 \quad 4 \quad 8 \\ \hline y \mid 3 \quad 6 \quad 9 \end{array}
 \end{array}$$

La retta non passa per nessun altro punto se non il vertice A dato

Evidenzia con una campitura il triangolo formato dal punto di incontro delle due rette e di queste con il segmento BC. Di che triangolo si tratta? Perché?

**Triangolo rettangolo acutangolo in A, intersezione di rette  $\perp$ .**

In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

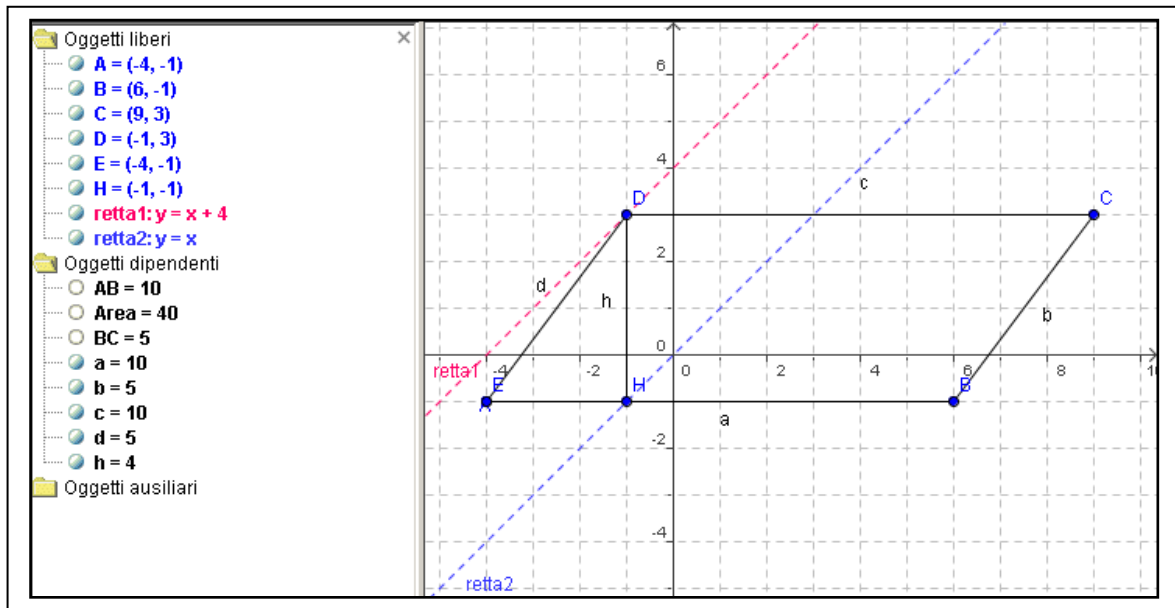
A(-4; -1), B(6; -1), C(9; 3) e D(-1; 3)

Indica il nome della figura ottenuta e descrivine le proprietà (lati, angoli...).

E' parallelogramma, un quadrilatero con i lati opposti paralleli. Gli angoli opposti sono uguali e gli adiacenti sono supplementari.

Ogni diagonale scompone il parallelogramma in due triangoli uguali e le diagonali si tagliano scambievolmente per metà.

(<http://it.wikipedia.org/wiki/Parallelogramma>)



[Download file analitica studiofigure 01.ggb](#)

Calcola la misura del perimetro e l'area del quadrilatero.

$$AD=BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(6-9)^2 + (-1-3)^2} = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$AB=CD = |x_D - x_C| = |-1-9| = 10 \text{ cm}$$

$$h = DH = |y_D - y_H| = |3+1| = 4 \text{ cm}$$

$$2p = 2 \cdot (AD+AB) = 2 \cdot (5+10) = 2 \cdot 15 = 30 \text{ cm}$$

$$A = AB \cdot h = 10 \cdot 4 = 40 \text{ cm}^2$$

Rappresenta nello stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y = x + 4$  e verifica graficamente e algebricamente che la retta interseca il poligono in uno dei suoi vertici.

Data  $y = x + 4$

sia ha per  $x = -1$  che  $y = -1 + 4 = 3$  quindi passa per D(-1; 3)

Scrivi l'equazione della retta parallela alla retta data passante per l'origine degli assi e rappresentala nello stesso piano cartesiano.

$$y = 4 + x \quad || \quad y = x$$

Determina l'area totale e il volume di un prisma retto avente per base il poligono dato e l'altezza uguale ai  $7/6$  del perimetro di base.

$$h_{\text{prisma}} = (7/6) \cdot 2p = 30 \cdot 7/6 = 35 \text{ cm}$$

$$A_{\text{lat}} = 2p \cdot h_{\text{prisma}} = 30 \cdot 35 = 1050 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 2 \cdot A + A_{\text{laterale}} = 2 \cdot 40 + 1050 = 1130 \text{ cm}^2$$

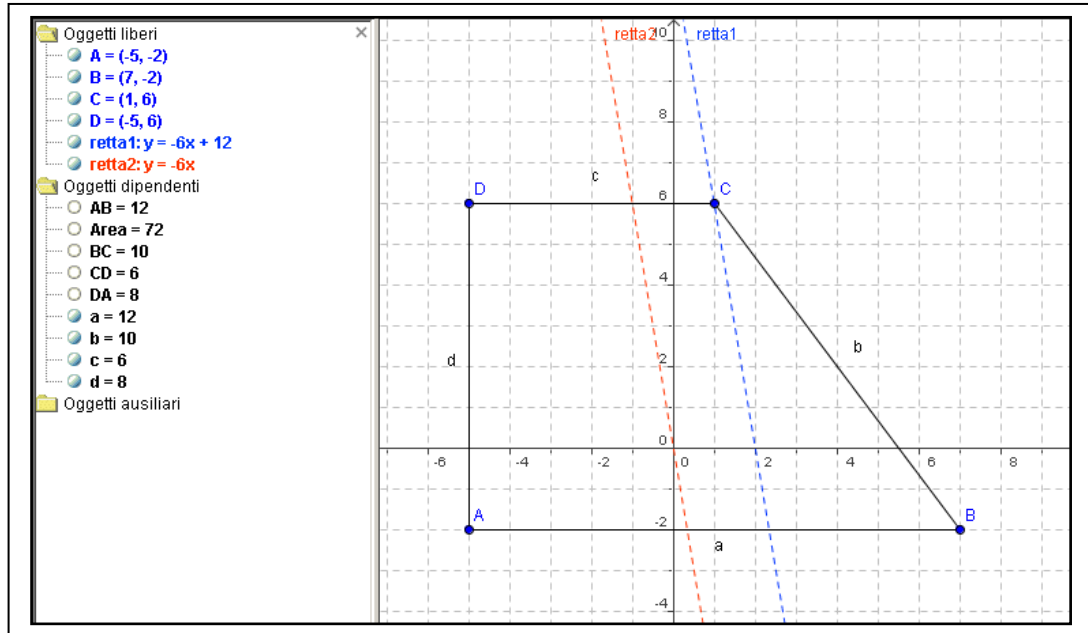
$$V_{\text{prisma}} = A \cdot h_{\text{prisma}} = 40 \cdot 35 = 1400 \text{ cm}^3$$

In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

A(-5; -2), B(7; -2), C(1; 6) e D(-5; 6)

Congiungi nell'ordine i punti dati, indica il nome della figura ottenuta e descrivine le proprietà (lati, angoli...).

E' un trapezio rettangolo, un particolare trapezio in cui un lato è perpendicolare alle basi ([http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio %28geometria%29](http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio_%28geometria%29))



[Download file analitica\\_studiofigure\\_02.ggb](#)

Calcola la misura del perimetro e l'area del quadrilatero.

$$AB = |x_A - x_B| = |-5 - 7| = 12 \text{ cm}$$

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(7 - 1)^2 + (-2 - 6)^2} = \sqrt{6^2 + (-8)^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$CD = |x_C - x_D| = |1 - (-5)| = 6 \text{ cm}$$

$$h = AD = |y_A - y_D| = |-2 - 6| = 8 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 12 + 10 + 6 + 8 = 36 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{AB + CD}{2} \cdot AD = \frac{12 + 6}{2} \cdot 8 = \frac{18}{2} \cdot 8 = 72 \text{ cm}^2$$

Rappresenta nello stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y = -6x + 12$  e verifica graficamente e algebricamente che la retta interseca il poligono in uno dei suoi vertici.

Data  $y = -6x + 12$  sia ha per  $x = 1$  che  $y = -6 + 12 = 6$  quindi passa per C(1; 6)

Scrivi l'equazione della retta parallela alla retta data passante per l'origine degli assi e rappresentala nello stesso piano cartesiano.

$$y = -6x + 12 \parallel y = -6x$$

Determina l'area totale e il volume di un prisma retto avente per base il poligono dato e l'altezza uguale agli 11/9 del semiperimetro di base.

$$h_{\text{prisma}} = \left(\frac{11}{9}\right) \cdot p = \left(\frac{11}{9}\right) \cdot 36 = 44 \text{ cm}$$

$$A_{\text{lat}} = 2p \cdot h_{\text{prisma}} = 36 \cdot 44 = 1584 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 2 \cdot A + A_{\text{laterale}} = 2 \cdot 72 + 1584 = 1728 \text{ cm}^2$$

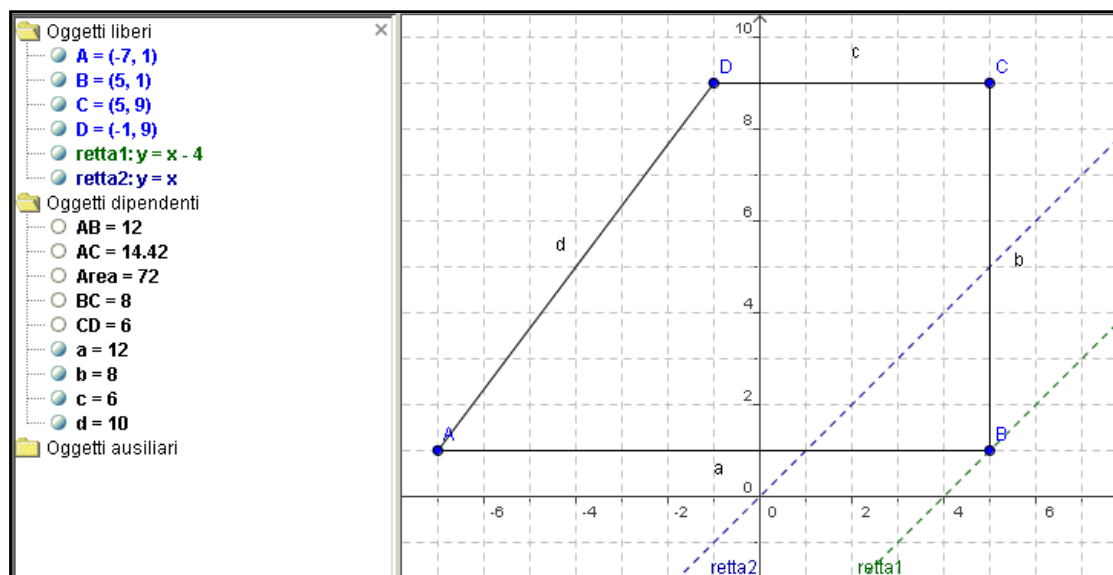
$$V_{\text{prisma}} = A \cdot h_{\text{prisma}} = 72 \cdot 44 = 3168 \text{ cm}^3$$

In un piano cartesiano rappresenta i punti di coordinate:

A(-7; 1), B(5; 1), C(5; 9) e D(-1; 9)

Congiungi nell'ordine i punti dati, indica il nome della figura ottenuta e descrivine le proprietà (lati, angoli...).

E' un trapezio rettangolo, un particolare trapezio in cui un lato è perpendicolare alle basi  
([http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio\\_%28geometria%29](http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio_%28geometria%29))



[Download file analitica studiofigure 04.ggb](#)

Calcola la misura del perimetro e l'area del quadrilatero.

$$AB = |x_A - x_B| = |-7 - 5| = 12 \text{ cm}$$

$$h = BC = |y_B - y_C| = |1 - 9| = 8 \text{ cm}$$

$$CD = |x_C - x_D| = |5 - (-1)| = 6 \text{ cm}$$

$$AC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{(-7 - 5)^2 + (1 - 9)^2} = \sqrt{6^2 + (-8)^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 12 + 8 + 6 + 10 = 36 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{AB + CD}{2} \cdot AD = \frac{12 + 6}{2} \cdot 8 = \frac{18}{2} \cdot 8 = 72 \text{ cm}^2$$

Rappresenta nello stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y = x - 4$  e verifica graficamente e algebricamente che la retta interseca il poligono in uno dei suoi vertici.

Data  $y = x - 4$  sia ha per  $x = 5$  che  $y = 5 - 4 = 1$  quindi passa per B(5; 1)

Scrivi l'equazione della retta parallela alla retta data passante per l'origine degli assi e rappresentala nello stesso piano cartesiano.

$$y = x - 4 \quad || \quad y = x$$

Determina l'area totale e il volume di un prisma retto avente per base il poligono dato e l'altezza uguale ai  $\frac{7}{12}$  del perimetro di base.

$$h_{\text{prisma}} = \left(\frac{7}{12}\right) \cdot 2p = 36 \cdot \frac{7}{12} = 21 \text{ cm}$$

$$A_{\text{lat}} = 2p \cdot h_{\text{prisma}} = 36 \cdot 21 = 756 \text{ cm}^2$$

$$A_t = 2 \cdot A + A_{\text{laterale}} = 2 \cdot 72 + 756 = 900 \text{ cm}^2$$

$$V_{\text{prisma}} = A \cdot h_{\text{prisma}} = 72 \cdot 21 = 1512 \text{ cm}^3$$

Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti A(0; 0), B(3; 1) e C(3;-9) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti nell'ordine dato e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Calcola le equazioni delle rette passanti per i tre punti dati. Esprimi le tue considerazioni sulla loro posizione e sul triangolo di vertici ABC.

Considerando che dal confronto della somma dei quadrati dei lati è possibile stabilire se un triangolo è rettangolo o meno ( $c_1^2+c_2^2 < i^2$  triangolo ottusangolo;  $c_1^2+c_2^2 > i^2$  triangolo acutangolo), utilizzando l'asserzione del Teorema di Pitagora, verifica con le misure dei tre lati del triangolo ABC quanto affermato.

Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti A(0; 0), B(3; 1) e C(3;-9) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti.

<i>eq_retta<sub>AB</sub></i>	<i>eq_retta<sub>BC</sub></i>	<i>eq_retta<sub>AC</sub></i>
$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A}$	$\frac{x - x_B}{x_C - x_B} = \frac{y - y_B}{y_C - y_B}$	$\frac{x - x_A}{x_C - x_A} = \frac{y - y_A}{y_C - y_A}$
$\frac{x - 0}{3 - 0} = \frac{y - 0}{1 - 0}$	$\frac{x - 3}{3 - 3} = \frac{y - 1}{-9 - 1}$	$\frac{x - 0}{3 - 0} = \frac{y - 0}{-9 - 0}$
$1(x - 0) = 3(y - 0)$	$-10(x - 3) = 0(y - 1)$	$-9(x - 0) = 3(y - 0)$
$3y = x$	$-10x + 30 = 0$	$3y = -9x$
$y = \frac{1}{3}x$	$-10x = -30$	$y = -\frac{9}{3}x = -3x$
	$10x = 10$	
	$x = \frac{30}{10} = 3$	

a) Ci sono due rette con coeff. angolare opposto e inverso (-3 e 1/3)

Le due rette sono, quindi, perpendicolari tra di loro.

$$y = \frac{1}{3}x \perp y = -3x$$

Il triangolo è, quindi, rettangolo in A.

b) **AB** =  $\sqrt{(9+1)} = \sqrt{10} = 3,16$  cm

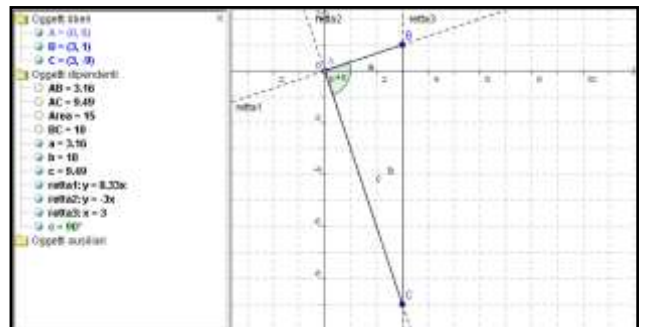
**BC** =  $\sqrt{(9+81)} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} = 9,49$  cm

**AC** =  $|y_b - x_c| = 10$  cm

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad 10^2 = (\sqrt{10})^2 + (3\sqrt{10})^2$$

$$100 = 10 + 9 \times 10 = 100.$$

Il triangolo è, quindi, rettangolo



[Download file analitica\\_studiofigure\\_05.ggb](#)

Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti A(4; 2), B(4; -8) e C(1;1) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti nell'ordine dato e secondo le indicazioni di seguito riportate.

Calcola le equazioni delle rette passanti per i tre punti dati. Esprimi le tue considerazioni sulle loro posizioni relative e sul triangolo di vertici ABC.

Considerando che dal confronto della somma dei quadrati dei lati è possibile stabilire se un triangolo è rettangolo o meno ( $c_1^2+c_2^2 < i^2$  triangolo ottusangolo;  $c_1^2+c_2^2 > i^2$  triangolo acutangolo), utilizzando l'asserzione del Teorema di Pitagora, verifica con le misure dei tre lati del triangolo ABC quanto affermato.

Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale i punti A(4; 2), B(4; -8) e C(1;1) studia analiticamente la figura ottenuta congiungendo i punti.

<i>eq_retta<sub>AB</sub></i>	<i>eq_retta<sub>BC</sub></i>	<i>eq_retta<sub>AC</sub></i>
$\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A}$	$\frac{x - x_B}{x_C - x_B} = \frac{y - y_B}{y_C - y_B}$	$\frac{x - x_A}{x_C - x_A} = \frac{y - y_A}{y_C - y_A}$
$\frac{x - 4}{4 - 4} = \frac{y - 2}{-8 - 2}$	$\frac{x - 4}{1 - 4} = \frac{y + 8}{1 + 8}$	$\frac{x - 4}{1 - 4} = \frac{y - 2}{1 - 2}$
$-10(x - 4) = 0(y - 2)$	$9(x - 4) = -3(y + 8)$	$-1(x - 4) = -3(y - 2)$
$-10x + 40 = 0$	$9x - 36 = -3y - 24$	$-3y + 6 = -x + 4$
$-10x = -40$	$3y = -9x - 24 + 36$	$-3y = -x - 2$
$10x = 40$	$3y = -9x + 12$	$y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$
$x = \frac{40}{10} = 4$	$y = -3x + 4$	

a) Ci sono due rette con coeff. angolare opposto e inverso (-3 e 1/3)

Le due rette sono, quindi, perpendicolari tra di loro.

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3} \perp y = -3x + 4$$

Il triangolo è, quindi, rettangolo in C.

b) **AB** =  $\sqrt{(9+1)} = \sqrt{10} = 3,16$  cm

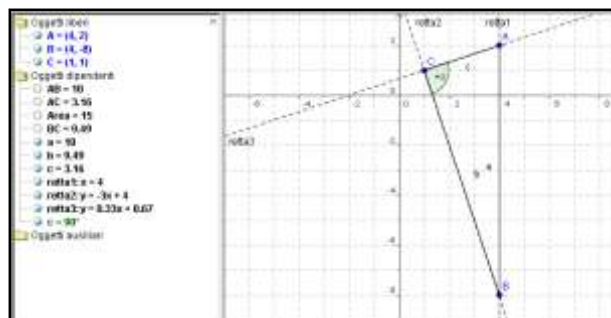
**BC** =  $\sqrt{(9+81)} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10} = 9,49$  cm

**CD** =  $|y_b - x_c| = 10$  cm

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad 10^2 = (\sqrt{10})^2 + (3\sqrt{10})^2$$

$$100 = 10 + 9 \times 10 = 100$$

Il triangolo è rettangolo

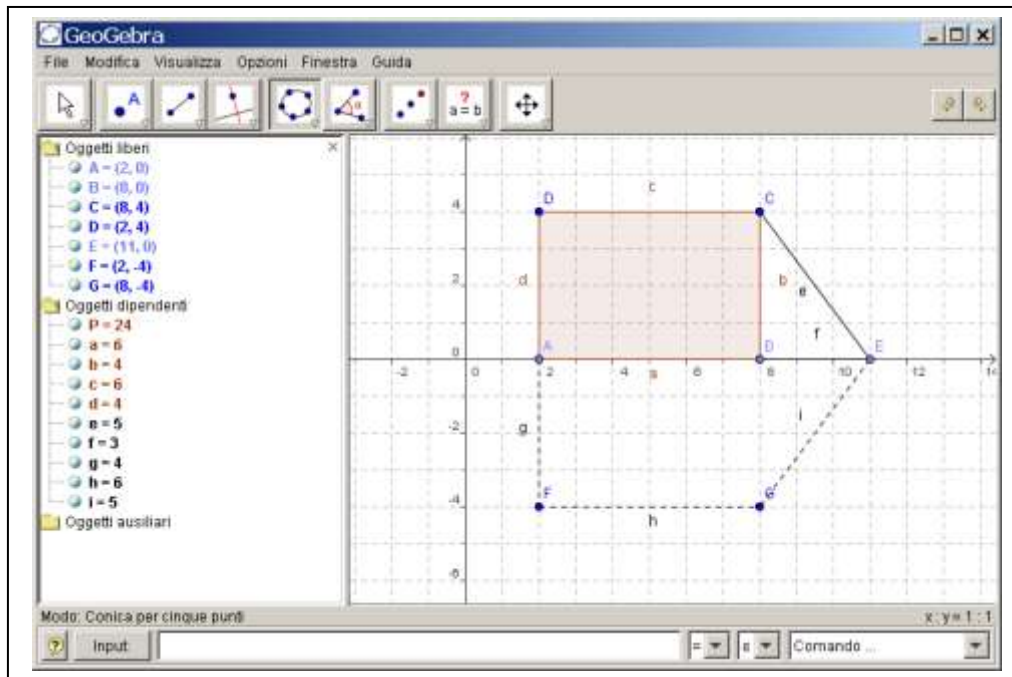


[Download file analitica\\_studiofigure\\_06.ggb](#)

Senza rappresenta in un piano cartesiano ortogonale il poligono avente per vertici i seguenti punti A(+2; 0), B(+8; 0), C(+8; +4) e D(+2;+4).

Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area (u=1cm). Fissa il punto E(+11;0) e considera il poligono AECD. Di quale figura si tratta? Descrivi le sue proprietà.

Fai ruotare il poligono AECD di una rotazione completa attorno alla base maggiore. Descrivi il solido ottenuto.



[Download file analitica\\_studiofigure\\_08.ggb](#)

Proprietà della figura ABCD e determina perimetro e area (u=1cm).

Rettangolo

$$b=AB=|x_A-x_B| = 8-2 = 6 \text{ cm}$$

$$h=BC=|y_C-y_B| = 4-0 = 4 \text{ cm}$$

$$2p = 2(B+b) = 2(6+4) = 20 \text{ cm}$$

$$A = B \times h = (6 \times 4) = 24 \text{ cm}^2$$

Punto E(+11;0) e poligono AECD. Figura? Descrivi le sue proprietà.

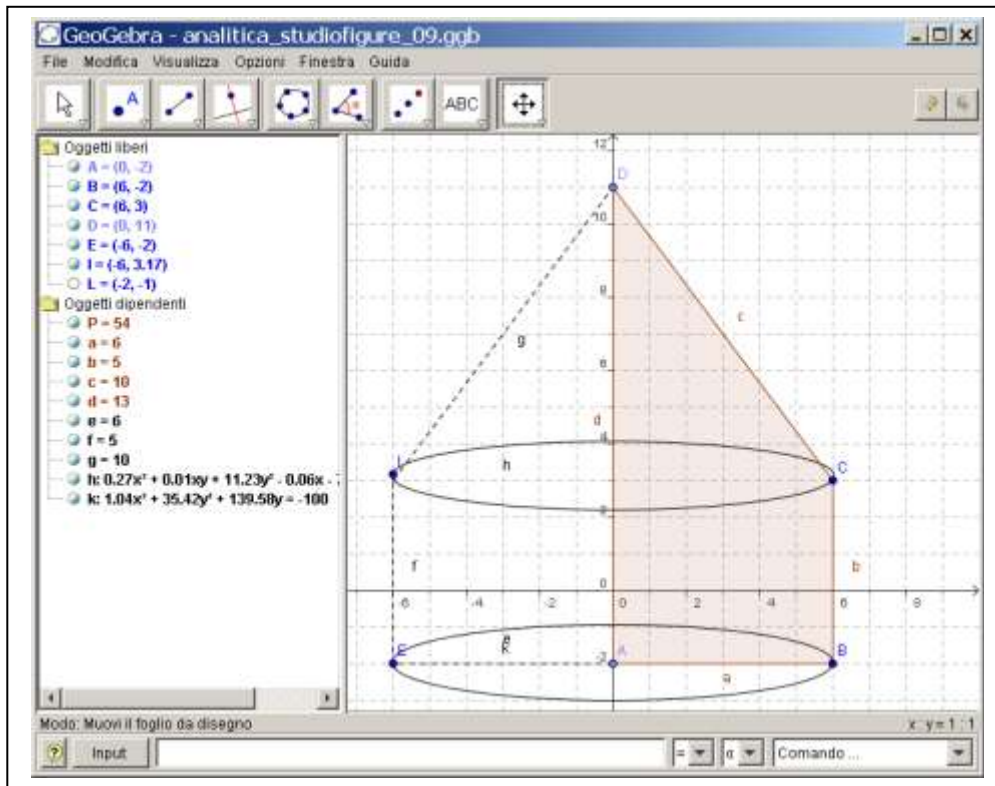
Trapezio Rettangolo

Vedi [http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio\\_rettangolo](http://it.wikipedia.org/wiki/Trapezio_rettangolo)

Fai ruotare il poligono AECD di una rotazione completa attorno alla base maggiore. Descrivi il solido ottenuto e determina la sua area e il suo volume.

Si ottiene un cilindro sormontato da un cono.

-----  
 Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(0; -2), B(6; -2), C(6; 3) e D(0;11).



[Download file analitica\\_studiofigure\\_09.ggb](#)

Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area (u=1cm).

$$AB = |x_A - x_B| = |0 - 6| = 6 \text{ cm}$$

$$h_{\text{cil}} = BC = |y_B - y_C| = |-2 - 3| = 5 \text{ cm}$$

$$CD = \sqrt{(x_C - x_D)^2 + (y_C - y_D)^2} = \sqrt{(6 - 0)^2 + (3 - 11)^2} = \sqrt{6^2 + (-8)^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{apotema cono} = AD = |x_A - x_D| = |-2 - 11| = 13 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 6 + 5 + 10 + 13 = 34 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{AD + BC}{2} \cdot AB = \frac{13 + 5}{2} \cdot 6 = \frac{18}{2} \cdot 6 = 54 \text{ cm}^2$$

Fai ruotare il poligono ABCD di una rotazione completa attorno all'asse y. Descrivi il solido ottenuto e calcolane la superficie totale, il suo volume e peso sapendo che un peso specifico di 3 g/cm<sup>3</sup>.

$$A_{\text{base}} = \text{pi} r^2 = 6^2 \text{ pi} \text{ greco} = 36 \text{ pi} \text{ greco cm}$$

$$A_{\text{lat cil}} = 2p \cdot h_{\text{cilindro}} = 2 \cdot r \cdot \text{pi} \text{ greco} \cdot 5 = 2 \cdot 6 \cdot \text{pi} \text{ greco} \cdot 5 = 60 \text{ pi} \text{ greco cm}^2$$

$$A_{\text{lat cono}} = 2p \cdot \text{apotema} = r \cdot \text{pi} \text{ greco} \cdot 10 = 6 \cdot \text{pi} \text{ greco} \cdot 10 = 60 \text{ pi} \text{ greco cm}^2$$

$$A_t = A_{\text{base}} + A_{\text{lat cil}} + A_{\text{lat cono}} = (36 + 60 + 60) \text{ pi} \text{ greco} = 156 \text{ pi} \text{ greco cm}^2$$

$$V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \cdot h_{\text{cil}} = \text{pi} \text{ greco} \cdot 5 = 180 \text{ pi} \text{ greco cm}^3$$

$$V_{\text{cono}} = (A_{\text{base}} \cdot h_{\text{cono}}) / 3 = (36 \text{ pi} \text{ greco} \cdot 8) / 3 = 96 \text{ pi} \text{ greco cm}^3$$

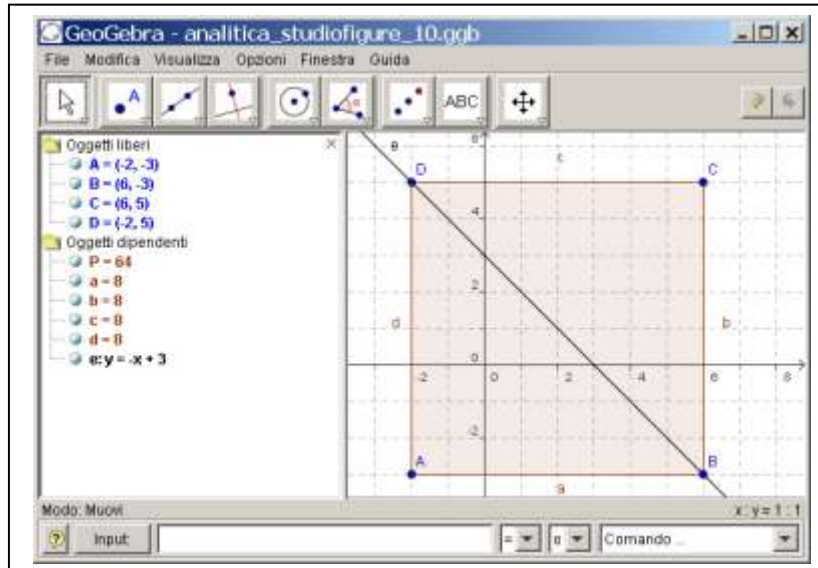
$$V_t = V_{\text{cilindro}} + V_{\text{cono}} = 180 \text{ pi} \text{ greco} + 96 \text{ pi} \text{ greco} = 276 \text{ pi} \text{ greco cm}^3$$

$$\text{peso} = V \cdot \text{ps} = 276 \text{ pi} \text{ greco} \cdot 3 = (828 \text{ pi} \text{ greco}) \text{g}$$

-----

-----

Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(-2; -3), B(+6; -3), C(+6; +5) e D(-2; +5).  
 Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro, la lunghezza della sua diagonale e la sua area (u=1 cm).



[Download file analitica\\_studiofigure\\_10.ggb](#)

$$l=AB=CD = |x_A - x_B| = |-2 - 6| = 8 \text{ cm}$$

$$l=BD=AD = |y_B - y_C| = |-3 - 5| = 8 \text{ cm}$$

La figura è un quadrato

Vedi: [http://it.wikipedia.org/wiki/Quadrato\\_%28geometria%29](http://it.wikipedia.org/wiki/Quadrato_%28geometria%29)

$$2p = 4 \cdot l = 4 \cdot 8 = 16 \text{ cm}$$

$$A = l^2 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

$$AC=BD = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{(-2 - 6)^2 + (-3 - 5)^2} = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{2 \cdot 10^2} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

Da che punti passa la retta di equazione  $y = -x + 3$ ?

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
y	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3

La retta  $y = -x + 3$  passa per i punti B(+6; -3) e D(-2; +5).

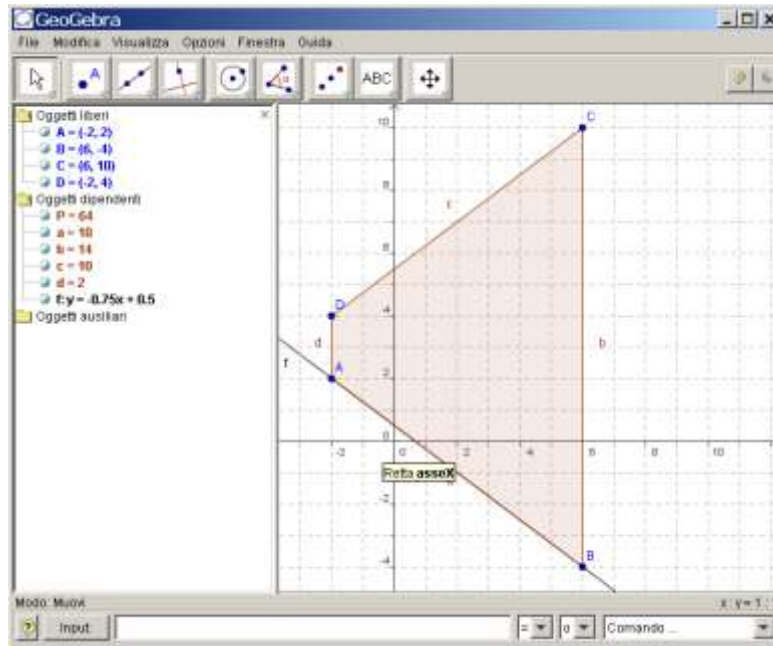
-----

-----  
 Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(-2; 2), B(+6; -4), C(+6; +10) e D(-2; +4).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area (u=1 cm).

Disegna la retta  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$  e stabilisci in quali punti tocca il poligono dato.

Calcola il volume di un prisma che ha per base il poligono ABCD e che abbia un'altezza di 3 cm e il suo peso sapendolo fatto di oro (ps 19,3 g/cm<sup>3</sup>).



$$l=AB=CD = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(-2 - 6)^2 + (2 + 4)^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = 10 \text{ cm}$$

$$b_1=BC = |y_B - y_C| = |-4 - 10| = 14 \text{ cm}$$

$$b_2=AD = |y_A - y_D| = |2 - 4| = 2 \text{ cm}$$

$$h_{\text{trapezio}} = |y_A - y_B| = |-2 - 6| = 8 \text{ cm}$$

La figura è un trapezio isoscele

Vedi: [http://it.wikipedia.org/wiki/Quadrato\\_%28geometria%29](http://it.wikipedia.org/wiki/Quadrato_%28geometria%29)

$$2p = 2 \cdot l + b_1 + b_2 = 2 \cdot 10 + 14 + 2 = 36 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{14 + 2}{2} \cdot 8 = 8 \cdot 8 = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

Da che punti passa la retta di equazione  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$  ?

x	0	2	-2	6	-6
y	1/2	-1	2	-4	4

La retta  $y = -x + 3$  passa per i punti A(-2; 2) e B(+6; -4).

$$V_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \cdot h_{\text{prisma}} = 64 \cdot 3 = 192 \text{ cm}^3$$

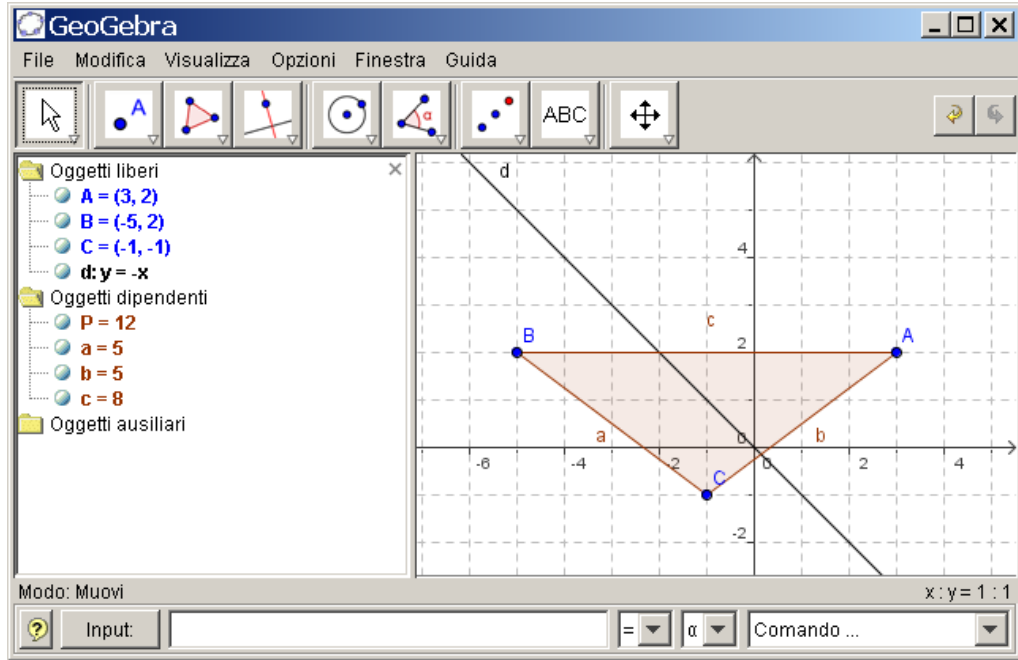
$$\text{Peso} = V \cdot \text{ps} = 192 \cdot 19,3 = 3705,60 \text{ g}$$

-----

Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(+3; +2), B(-5; +2) e C(-1; -1).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABD e determina il suo perimetro e la sua area (u=1 cm).

Disegna la retta  $y = -x$  e stabilisci in quali punti tocca il poligono dato.



A(+3; +2), B(-5; +2) e C(-1; -1)

$$AC=BC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{(3+1)^2 + (2+1)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16+9} = 5 \text{ cm}$$

$$AB = |x_A - x_B| = |3+5| = 8 \text{ cm}$$

$$h_{\text{triangolo}} = |y_A - y_C| = |2+1| = 3 \text{ cm}$$

La figura è un triangolo isoscele

Vedi: [http://it.wikipedia.org/wiki/Triangolo\\_isoscele](http://it.wikipedia.org/wiki/Triangolo_isoscele)

$$2p = 2 \cdot 1 + b = 2 \cdot 5 + 8 = 18 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{8 \cdot 3}{2} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$$

Da che punti passa la retta di equazione  $y = -x$  ?

x	0	1	-1	2	-2
y	0	-1	1	-2	2

La retta  $y = -x$  non passa per nessuno dei vertici del poligono dato.

## Altri esercizi con la sola risoluzione grafica



Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti A(3; 1), B(14; 1), C(8; 9) e D(3; 9).

Di quale figura si tratta? Descrivi le proprietà della figura ABCD e determina il suo perimetro e la sua area ( $u=1$  cm).

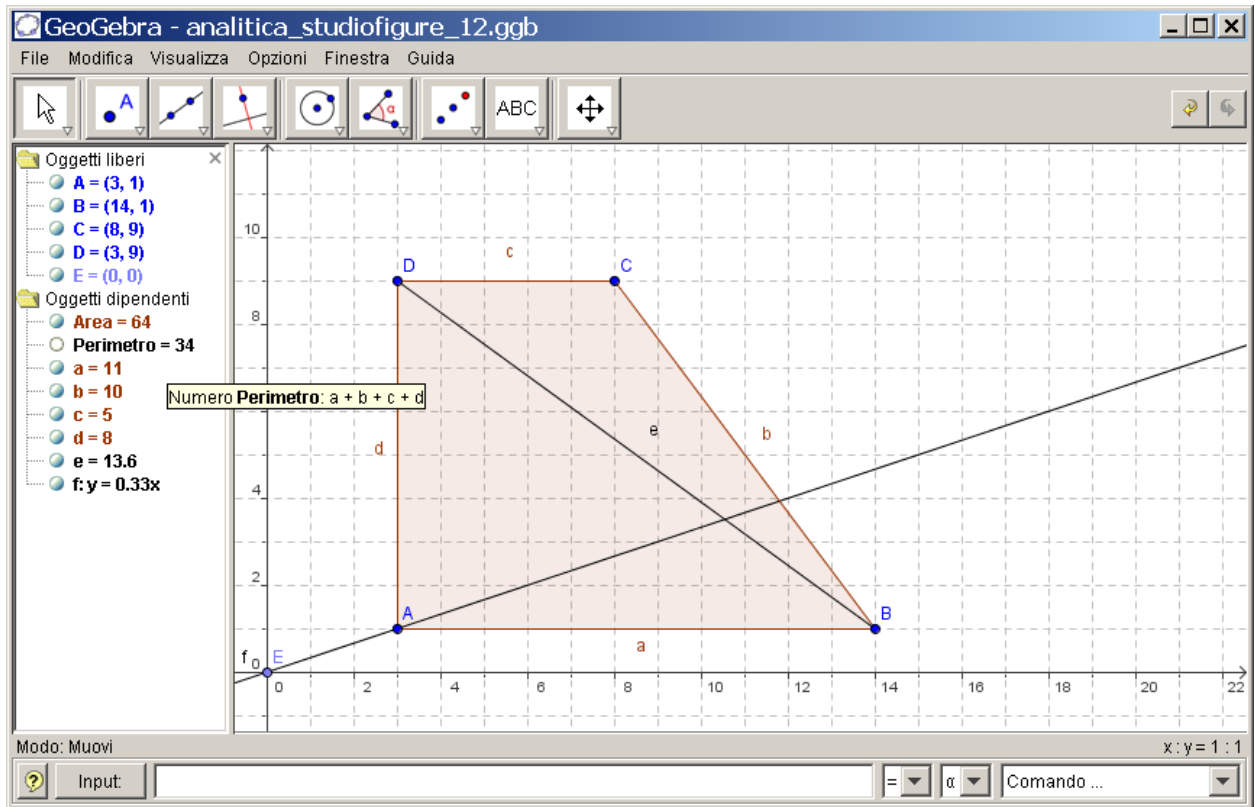
Disegna il segmento BD. Che cosa rappresenta tale segmento della figura data e qual è la sua misura?

Da che punti passa la retta di equazione  $y = \frac{1}{3}x$ ? Tale retta può rappresentare

l'andamento della corrente che circola in un circuito elettrico di resistenza fissa pari a 3 Ohm e dove si sono rilevati i seguenti voltaggi pari a 3, 6, 9 e 12 Volt al variare dell'intensità della corrente immessa? Cosa afferma la prima legge di Ohm?

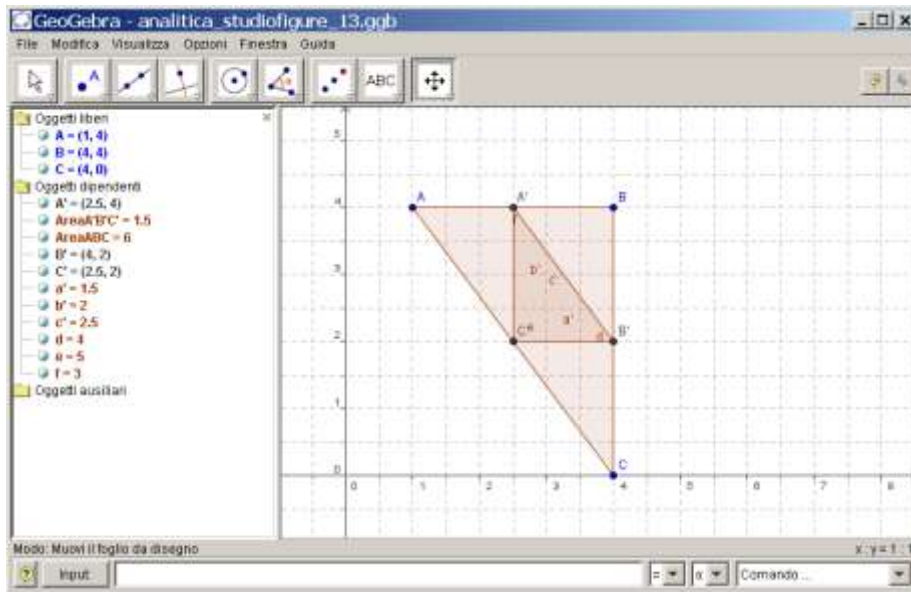
[Soluzione grafica: [Download file analitica studiofigure\\_12.ggb](#)

Legge di Ohm: <http://ishtar.df.unibo.it/em/elet/resistenza.html>]



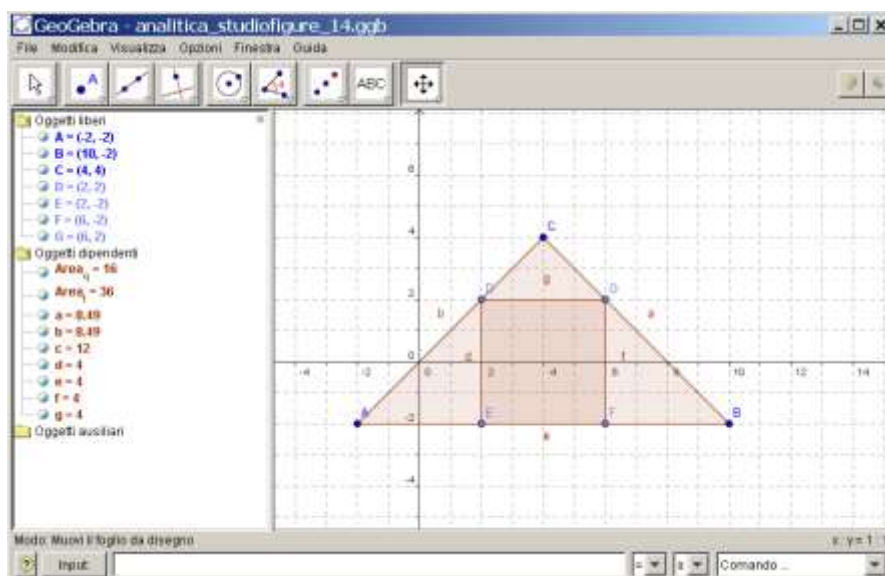
-----

Disegna su di un piano cartesiano il triangolo avente per vertici i seguenti punti  $A(1; 4)$ ,  $B(4; 4)$ ,  $C(4; 0)$ . Individuate i punti medi  $A'$ ,  $B'$  e  $C'$  e indicate le loro coordinate. Disegnate il triangolo  $A'B'C'$  avente per vertici i punti medi del triangolo  $ABC$  e verificate che il suo perimetro è la metà di quella del triangolo  $ABC$ .  
 [Soluzione grafica: [Download file analitica studiofigure 13.ggb](#)]



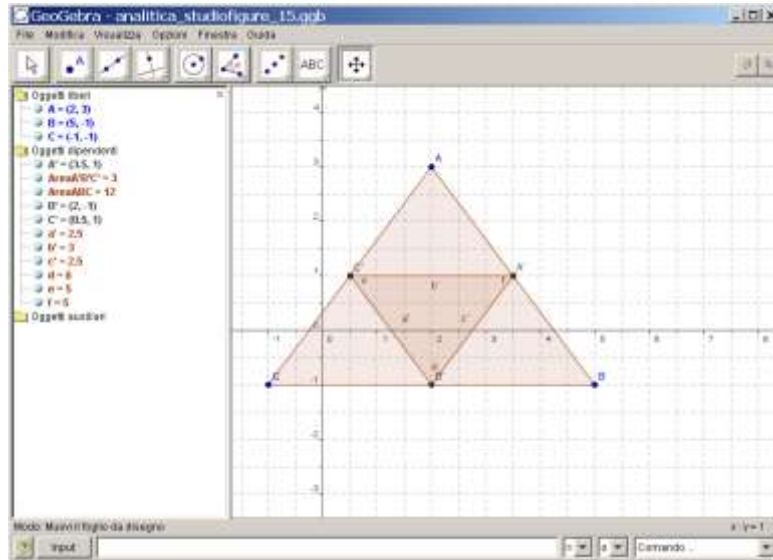
-----

Disegna su di un piano cartesiano il triangolo isoscele avente per vertici di base i punti  $A(-2; -2)$  e  $B(10; -2)$  e sapendo che l'altro punto è posto nel primo quadrante. Trovare la misura dell'area e del perimetro del quadrato inscritto nel triangolo e con un lato sulla sua base.  
 [Soluzione grafica: [Download file analitica studiofigure 14.ggb](#)]



Disegna su di un piano cartesiano il triangolo avente per vertici i seguenti punti  $A(2; 3)$ ,  $B(5; -1)$ ,  $C(-1; -1)$ . Individuate i punti medi  $A'$ ,  $B'$  e  $C'$  e indicate le loro coordinate. Disegnate il triangolo  $A'B'C'$  avente per vertici i punti medi del triangolo  $ABC$  e verificate che il suo perimetro è la metà di quella del triangolo  $ABC$ . Calcolate le aree dei due poligoni.

[Soluzione grafica: [Download file analitica\\_studiofigure\\_15.ggb](#)]

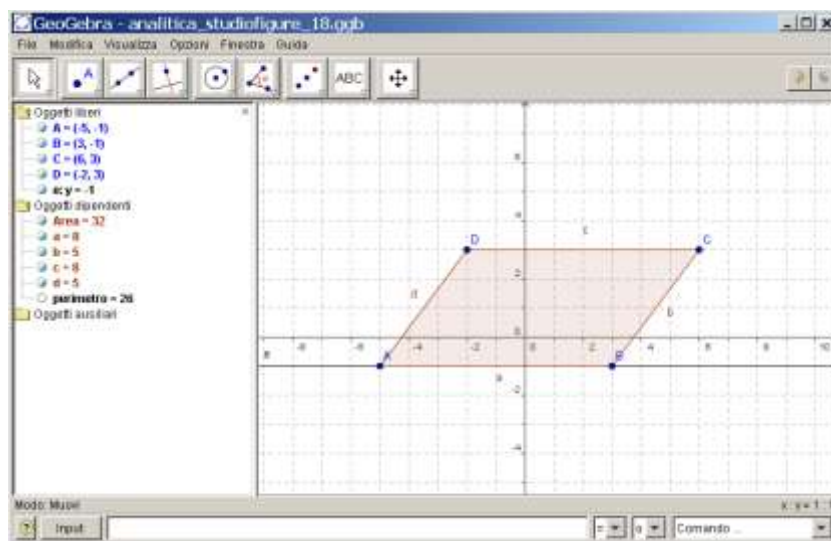


=====

Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti  $A(-5; -1)$ ,  $B(3; -1)$ ,  $C(6; 3)$  e  $D(-2; 3)$ . Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.

Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=-1$  e stabilisci se e in quali punti tocca il poligono dato.

[Soluzione grafica: [Download file analitica\\_studiofigure\\_18.ggb](#)]

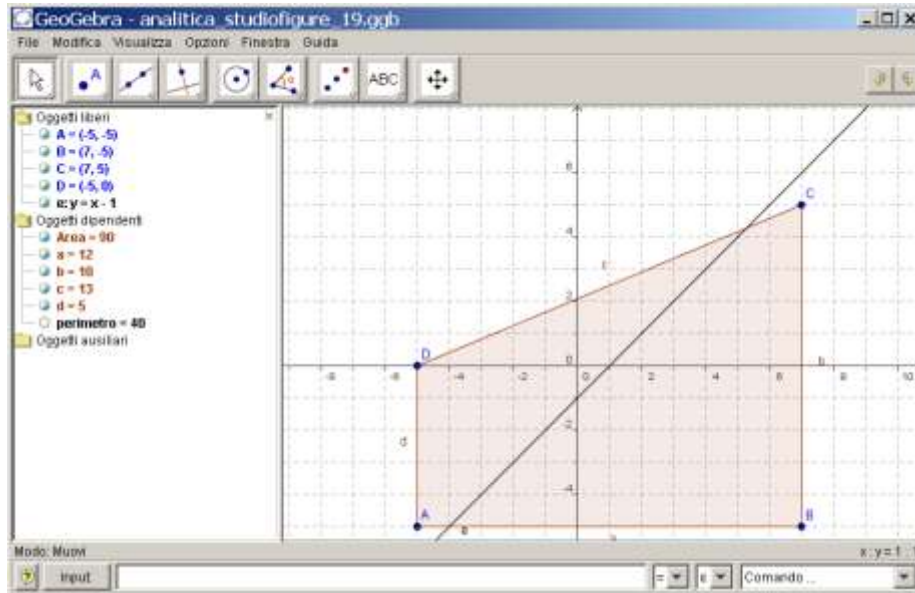


=====

Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti  $A(-5; -5)$ ,  $B(7; -5)$ ,  $C(7; 5)$  e  $D(-5; 0)$ . Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.

Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=x-1$ .

[Soluzione grafica: [Download file analitica\\_studiofigure\\_19.ggb](#)]



Disegna su di un piano cartesiano il poligono avente per vertici i seguenti punti  $A(2; -6)$ ,  $B(2; 6)$  e  $C(-3; 6)$ . Dopo aver indicato di che poligono si tratta calcolane la misura dei suoi lati, il suo perimetro, la sua superficie.

Rappresenta sullo stesso piano cartesiano la retta di equazione  $y=x-1$ .

[Soluzione grafica: [Download file analitica\\_studiofigure\\_19.ggb](#)]

