

PROBLEMI**Geometria analitica**

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 ($u = 1 \text{ cm}$).

Verifica graficamente che l'equazione $r: y = -\frac{4}{3}x + 3$ passa per i punti A e B.

Traccia la retta s 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? Motiva la risposta.

Geometria solida

Un cubo è sormontato da una piramide retta a base quadrangolare coincidente con una faccia del cubo. Il solido ha un'altezza complessiva di 50 cm e lo spigolo del cubo misura 15 cm. Calcola il volume del solido e il suo peso sapendolo fatto di cristallo (ps 3,5).

Un parallelepipedo equivalente al solido composto precedente ha l'altezza di 10 cm. Calcola le misure del rettangolo di base sapendo che una dimensione è $\frac{2}{3}$ dell'altra.

QUESITI**Equazioni**

Risolvi la seguente equazione intera nell'insieme dei numeri reali e esegui la verifica.

$$5x + 2 - 4 \cdot (3x - 2) + 2 = 3 - 12x + 3 \cdot (3x - 1)$$

b) Risolvi la seguente equazione intera nell'insieme dei numeri reali.

$$x^2 - \frac{(x-1)^2}{3} - \frac{(x-2)^2}{3} = 2 + \frac{(x-2)(x+2)}{3}$$

Problema da risolvere con una equazione

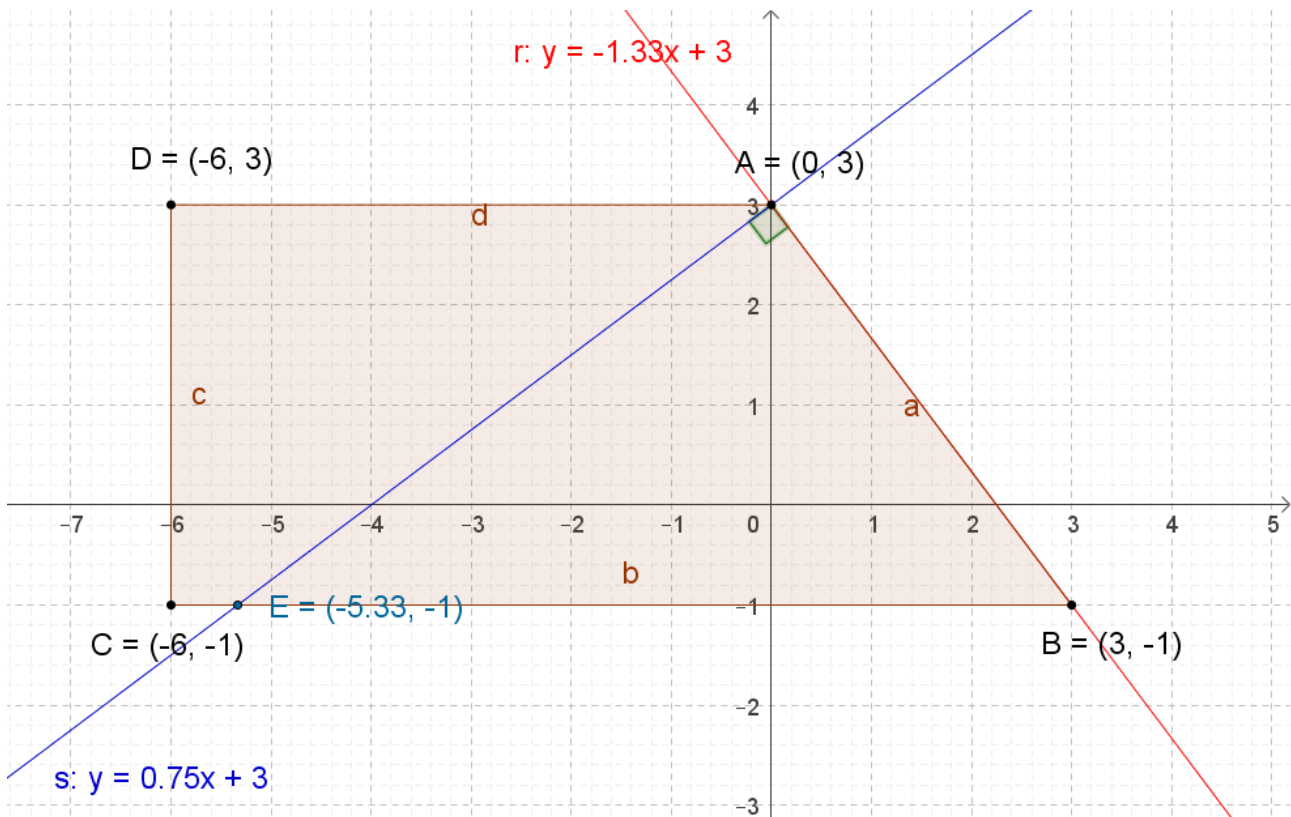
Determina il numero i cui $\frac{4}{5}$ diminuiti di 4 sono uguali ai suoi $\frac{2}{3}$ aumentati di 2.

Probabilità

In un'urna ci sono 25 pedine numerate da 1 a 25. Calcola la probabilità che estraendo una pedina si verifichi uno dei seguenti eventi. Esprimi la probabilità come rapporto e in percentuale.

- Esce un numero dispari
- Esce un numero multiplo di 3
- Esce un numero multiplo di 3 e di 5
- Esce un multiplo di 3 o di 5
- Esce un numero non multiplo di 3.

Geometria analitica



Il poligono ABCD è un **trapezio rettangolo**, un quadrilatero avente due soli lati opposti e paralleli: $AA \parallel BC$.

Vedi it.wikipedia.org/wiki/Trapezio_rettangolo

$$AB = \sqrt{9 + 16} = 5 \text{ cm}$$

$$BC = |x_B - x_C| = |3 + 6| = 9 \text{ cm}$$

$$CD = |y_C - y_D| = |-1 - 3| = 4 \text{ cm}$$

$$AD = |x_A - x_D| = 6 \text{ cm}$$

$$2p = AB + BC + CD + AD = 5 + 9 + 4 + 6 = 24 \text{ cm}$$

$$A = \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h = \frac{9 + 6}{2} \cdot 4 = 30 \text{ cm}^2$$

Rette

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

La retta passa per A e per B

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

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

Triangolo rettangolo acutangolo in A, intersezione di rette perpendicolari ($r \perp s$).

Geometria solida

CUBO

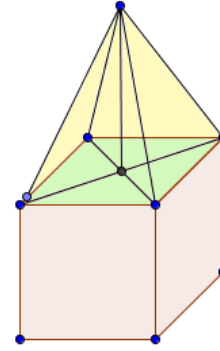
$$A_f = 15^2 = 225 \text{ cm}^2$$

$$V_{cubo} = s^3 = 15^3 = 3375 \text{ cm}^3$$

PIRAMIDE

$$h_{piramide} = h_t - l_{cubo} = 50 - 15 = 35 \text{ cm}$$

$$V_{piramide} = \frac{S_b \cdot h}{3} = \frac{225 \cdot 35}{3} = \frac{75 \cdot 35}{1} = 2625 \text{ cm}^3$$



SOLIDO COMPOSTO

$$V = V_{cubo} + V_{piramide} = 3375 + 2625 = 6000 \text{ cm}^3$$

$$P = V \cdot ps = 6000 \cdot 3,5 = 21000 \text{ g} = 21 \text{ kg}$$

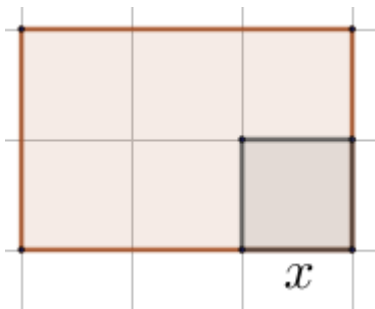
PARALLELEPIPEDO

$$Ab = \frac{V}{h} = \frac{6000}{10} = 600 \text{ cm}^2$$

La base è composta da 2 · 3 quadrati equivalenti tra loro.

$$a = 2 \cdot \sqrt{\frac{600}{2 \cdot 3}} = 20 \text{ cm} \rightarrow b = \frac{600}{20} = 30 \text{ cm}$$

Spiegazione



$$3x \cdot 2x = 600 \text{ cm}^2 \rightarrow x^2 = \frac{600 \text{ cm}^2}{6} \rightarrow x^2 = 100 \text{ cm}^2$$

Equazioni

a) Risolvi la seguente equazione intera nell'insieme dei numeri reali e esegui la verifica.

$$5x + 2 - 4 \cdot (3x - 2) + 2 = 3 - 12x + 3 \cdot (3x - 1)$$

$$5x + 2 - 12x + 8 + 2 = 3 - 12x + 9x - 3$$

$$5x - 9x = -2 - 2 - 8$$

$$-4x = -12$$

$$4x = 12$$

$$x = \frac{12}{4} = 3$$

Verifica

$$5 \cdot (3) + 2 - 4 \cdot (3 \cdot (3) - 2) + 2 = 3 - 12 \cdot (3) + 3 \cdot (3 \cdot (3) - 1)$$

$$15 + 2 - 4 \cdot (9 - 2) + 2 = 3 - 36 + 3 \cdot (9 - 1)$$

$$17 - 28 + 2 = 3 - 36 + 24$$

$$x = (-12)(-4) = 3$$

$$-10 = -10$$

$$x^2 - \frac{(x-1)^2}{3} - \frac{(x-2)^2}{3} = 2 + \frac{(x-2)(x+2)}{3}$$

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

$$3 \cdot x^2 - 3 \cdot \frac{x^2 - 2x + 1}{3} - 3 \cdot \frac{x^2 - 4x + 4}{3} = 3 \cdot 2 + 3 \cdot \frac{x^2 - 4}{3}$$

$$3x^2 - x^2 + 2x - 1 - x^2 + 4x - 4 = 6 + x^2 - 4$$

Oppure

$$\frac{3x^2 - (x^2 - 2x + 1) - (x^2 - 4x + 4)}{3} \cdot 3 = \frac{6 + (x^2 - 4)}{3} \cdot 3$$

$$3x^2 - x^2 + 2x - 1 - x^2 + 4x - 4 = 6 + x^2 - 4$$

$$2x + 4x = 6 + 1$$

$$6x = 7$$

$$x = \frac{7}{6}$$

c) Problema da risolvere con un'equazione.

Un numero naturale è $\frac{4}{7}$ di un altro numero naturale. Calcola i due numeri sapendo che la loro differenza, aumentata di 6, è uguale a 12

$$\frac{4}{5}x - 4 = \frac{2}{3}x + 2$$

$$\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}x = 2 + 4 \frac{12 - 10}{15}x = 6 \frac{2}{15}x = 6x = 6 \cdot \frac{15}{2} = 45$$

Oppure

$$\frac{4x - 60}{15} \cdot 15 = \frac{10x + 30}{15} \cdot 15$$

$$4x - 60 = 10x + 30$$

$$4x - 10x = 30 - 60$$

$$6x = -30$$

Probabilità

$$p(\text{dispari}) = \frac{13}{25} = 52\%$$

$$p(\text{multiplo di 3 e 5}) = \frac{1}{25} = 4\%$$

$$p(\text{multiplo di 3 o di 5}) = \frac{8}{25} = 32\%$$

$$p(\text{non multiplo di 3}) = \frac{25 - 8}{25} = \frac{17}{25} = 68\%$$