RISORSE DIDATTICHE.

【[ResearchGate Project](#)】 ***By … 0000-0001-5086-7401 & lnkd.in/erZ48tm***

Esame Terza Media matematica esercizi: Equazioni di primo grado

Esempio 1

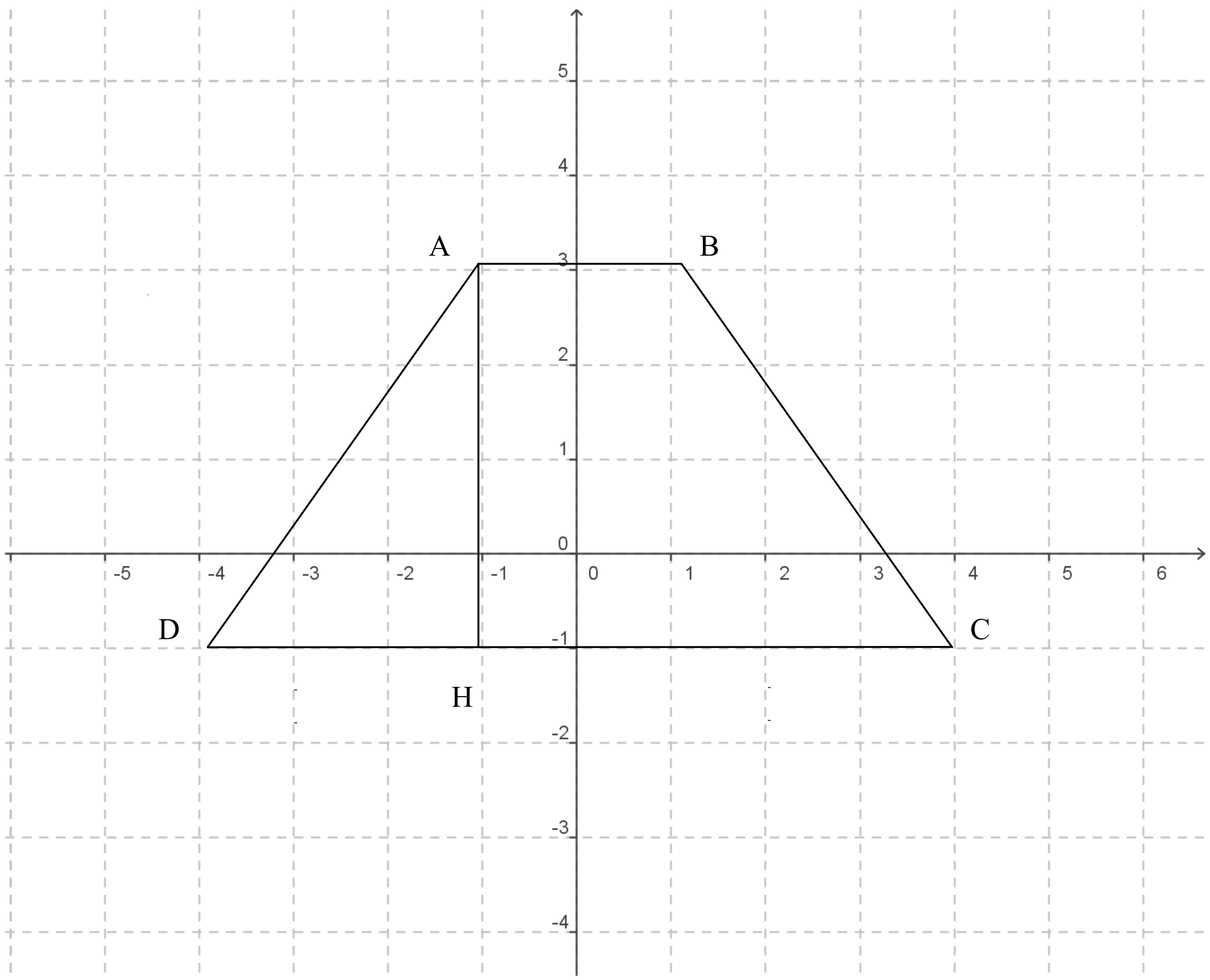
$7x - 5 = 9$
$7x = 9+5$
$7x = 14$
$x = 2$

Esempio 2

$3/4\ (2x + 1) = 1/6\ (9x - 2)$
$3/2\ x + 3/4 = 5/6x - 1/3$
$9/2x - 5/6x = - 3/4 - 1/3$
$9-5/6x = (-9 - 4)/12$
$4/6x = -13/12$
$x = 19/12 * 6/4 = 13/12$

Rappresenta nel piano cartesiano i punti A(3;-3) B (3;3) C(3;-1) D(-3;-1) e congiungili nell' ordine dato.

a) classifica il quadrilatero ABCD giustificando la tua risposta
b) determina perimetro e area di tale quadrilatero



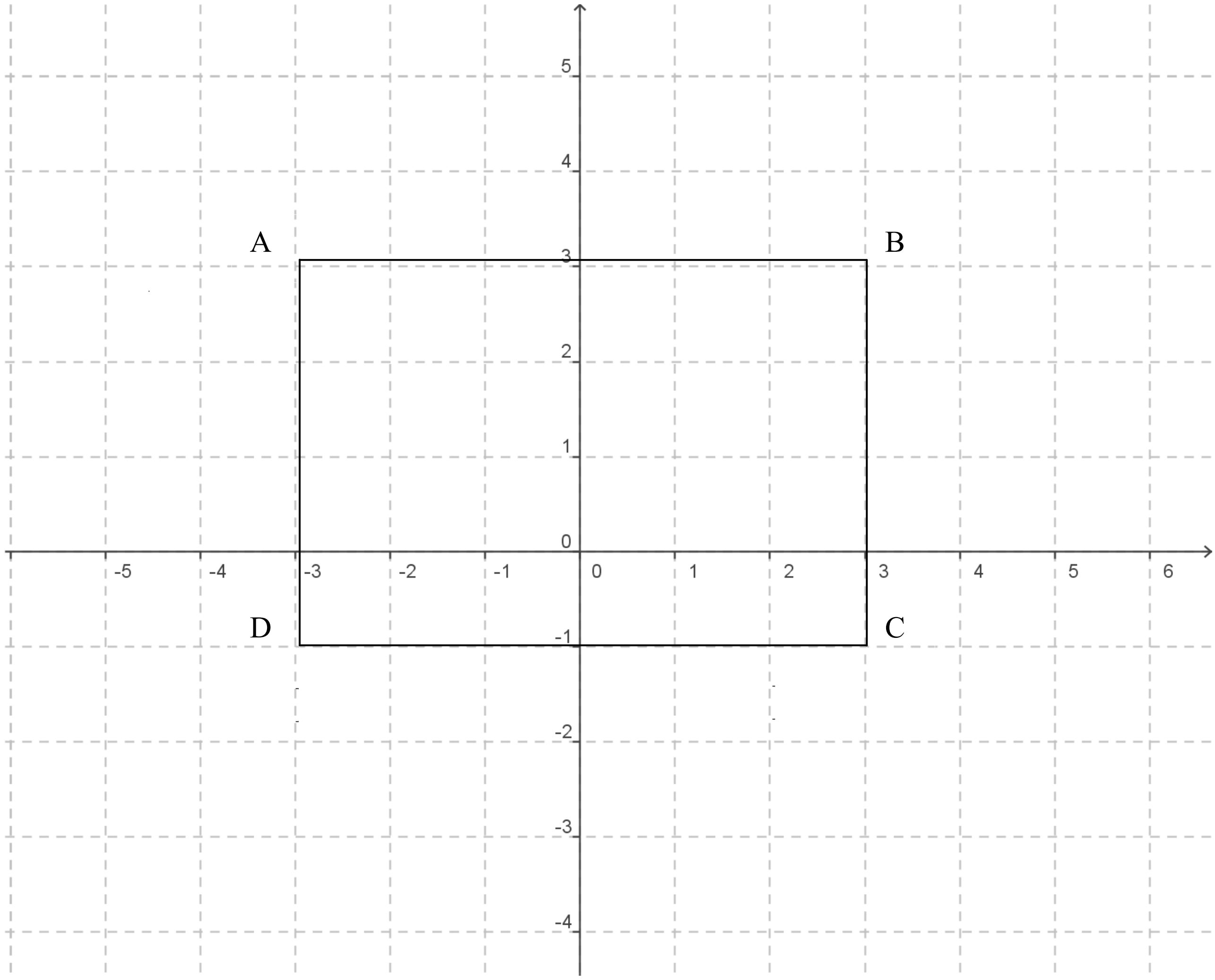
Il quadrilatero ABCD è un trapezio perché AB e CD sono paralleli fra loro perché entrambi paralleli alla retta x,

2p(ABCD)= $AB + CD + (DA \cdot 2) = 2 + 8 + (\sqrt{3^2 + 4^2}) \cdot 2 = 10 + 5 \cdot 2 = 20$

$$\mathcal{a}\text{(ABCD)} = \frac{(AB + DC) \cdot AH}{2} = \frac{[(Yb - Ya) + (Yc - Yd)] \cdot (Xa - Xh)}{2} = \frac{(2+8) \cdot 4}{2} = \frac{10 \cdot 4}{2} = 10 \cdot 2 = 20$$

Rappresenta nel piano cartesiano i punti A(3;-3) B (3;3) C(3;-1) D(-3;-1) e congiungili nell' ordine dato.

a) classifica il quadrilatero ABCD giustificando la tua risposta
b) determina perimetro e area di tale quadrilatero



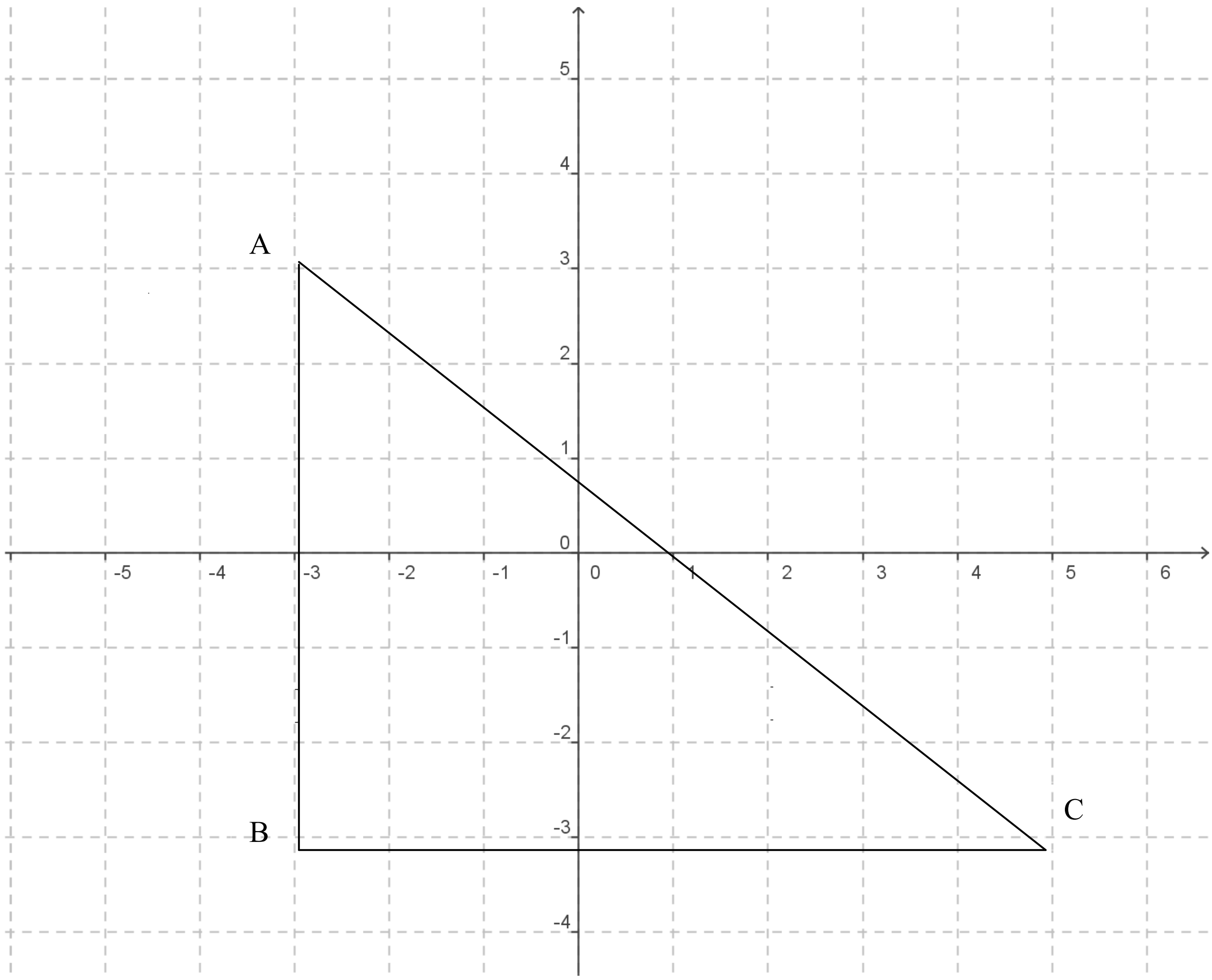
Il quadrilatero ABCD è un rettangolo perché AB e CD sono paralleli fra loro perché entrambi paralleli alla retta x, e AD e BC sono paralleli fra loro perché entrambi paralleli alla retta y

2p(ABCD)= $(AB+AD)\cdot 2=[(Xa-Xb)+(Ya-Yd)]\cdot 2=[(3+3)+(3+1)]\cdot 2=[6+4]\cdot 2=10\cdot 2=20$ (in cm)

A (ABCD) = $AD\cdot DC=6\cdot 4=24$ (in cm^2)

Rappresenta nel piano cartesiano i punti A(3;-3) B (-3;-3) C(5;-3) e congiungili nell'ordine dato.

a) classifica il triangolo ABC giustificando la tua risposta
b) determina perimetro e area di tale triangolo



ABC è un triangolo rettangolo perché l'angolo ABC è un angolo retto: le rette passanti per AB e BC sono perpendicolari tra loro perché rispettivamente parallele all'asse x e all'asse y.

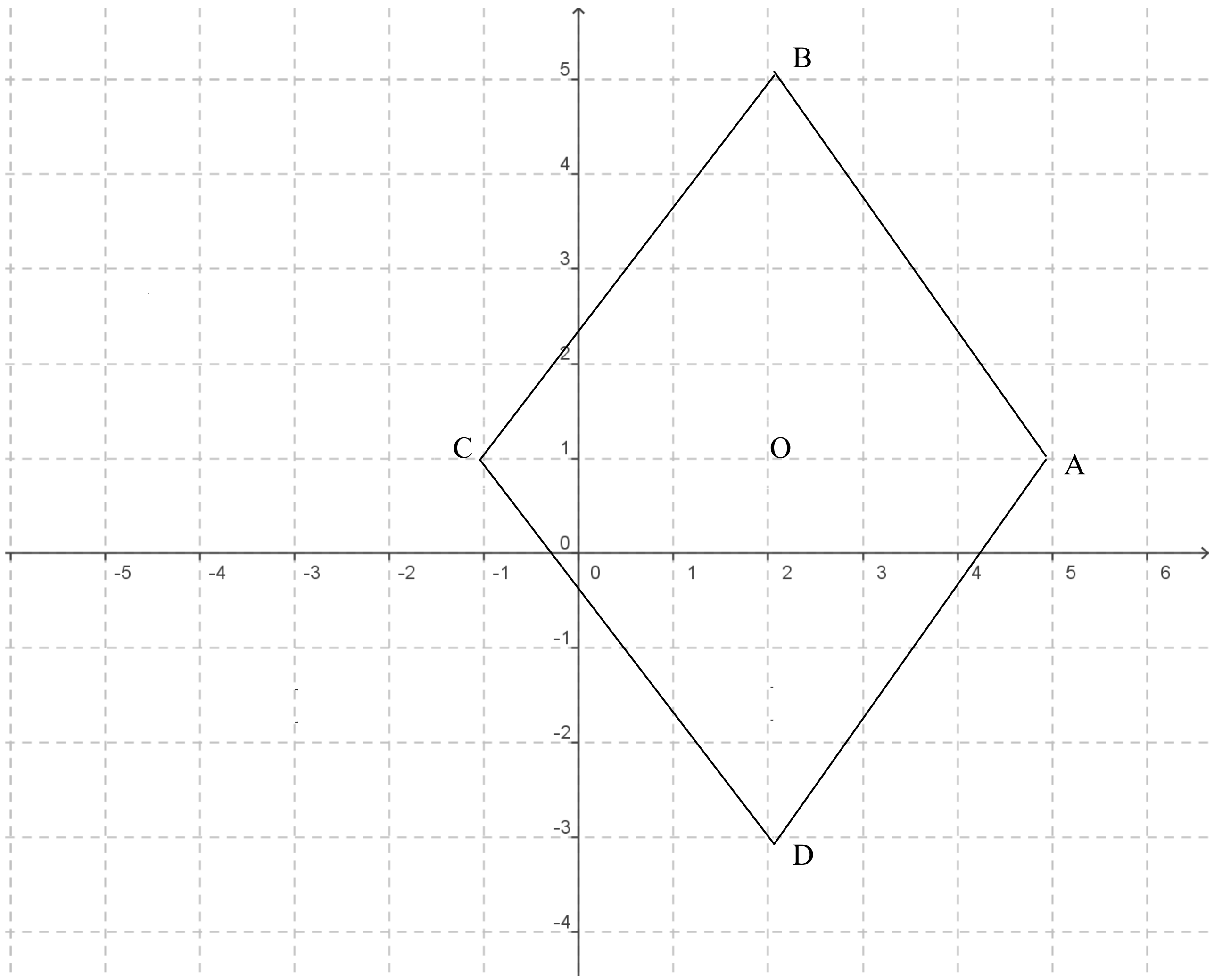
2p (ABC)= $AB + BC + AC = (Xa - Xb) + (Yb - Yc) + \sqrt{(AB + CB)^2} = 6 + 8 + 10 = 24$ (in cm)
AC misura 10cm perché appartiene alla terna pitagorica 6,8,10 derivata dalla terna 3,4,5

$\mathcal{a}$ (ABC) $= \dfrac{AB \cdot BC}{2} = \dfrac{6 \cdot 8}{2} = 6 \cdot 4 = 24$

Rappresenta nel piano cartesiano i punti A(5;1) B (2;5) C(-1;1) D(2;-3) e congiungili nell'ordine dato.

a) classifica il quadrilatero ABCD giustificando la tua risposta
b) determina perimetro e area di tale quadrilatero

<u>Svolgimento</u>



Il quadrilatero ABCD è un rombo le diagonali BD e AC sono perpendicolari tra loro, perché rispettivamente parallele all'asse y e all'asse x

2p(ABCD)

$= AC \cdot 4 = \sqrt{(Xa - Xb)^2 + (Ya - Yb)^2} \cdot 4 = \sqrt{(5-2)^2 + (1+3)^2} \cdot 4 = \sqrt{3^2 + 4^2} \cdot 4 = \sqrt{25} \cdot 4 = 5 \cdot 4 = 20$

$\mathcal{A}(\mathrm{ABCD}) = \frac{DB \cdot AC}{2} = \frac{(Yb - Yd) \cdot (Xa - Xc)}{2} = \frac{(5+3) \cdot (5+1)}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} = \frac{48}{2} = 24$ (in cm^2)

Esercizio di geometria

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area totale di 1536 cm² e l'area di base di 576 cm². Calcola:

1. la misura dell'apotema della piramide
2. il volume
3. il peso in chilogrammi, ammesso che il solido sia di vetro (ps 2,5),

Esercizio Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica il risultato.

$$\frac{3}{2}(x+1)-\frac{5\cdot(x-2)}{6}+\frac{3}{4}x=x-\frac{7}{6}+\frac{2(2x+1)}{3}$$

Esercizio di geometria

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area totale di 1536 cm² e l'area di base di 576 cm². Calcola:

1. la misura dell'apotema della piramide
2. il volume
3. il peso in chilogrammi, ammesso che il solido sia di vetro (ps 2,5)

Dati

$A_t = 1536\ cm^2$

$A_b = 576\ cm^2$

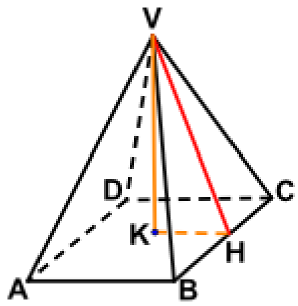
$P_s = 2{,}5$

Incognite

$a = VH = ?$

$V = ?$

Peso in Kg



Risolvo

$A_t = A_l + A_b \qquad A_l = A_t - A_b$

$A_l = 1536 - 576 = 960\ cm^2$

p=perimetro

$A_l = \dfrac{p \cdot a}{2} \qquad a = \dfrac{A_l \cdot 2}{p}$

$AB = \sqrt{A_b} = \sqrt{576} = 24\ cm$

$p = l \cdot 4 = 24 \cdot 4 = 96\ cm$

$a = \dfrac{960 \cdot 2}{96} = 20\ cm$

$V = \dfrac{A_b \cdot h}{3} = \dfrac{A_b \cdot VK}{3}$

$KH = 24 : 2 = 12\ cm$

Considero il triangolo rettangolo VKB e applico Pitagota:

$h = VK = \sqrt{VH^2 - KH^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16\ cm$

$V = \dfrac{576 \cdot 16}{3} = 3072\ cm^2$

$P_s = \dfrac{P}{V} \qquad P = P_s \cdot V = 2{,}5 \cdot 3072 = 7680\ g = 7{,}68\ Kg$

Esercizio Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica il risultato.

$$\frac{3}{2}(x+1) - \frac{5\cdot(x-2)}{6} + \frac{3}{4}x = x - \frac{7}{6} + \frac{2(2x+1)}{3}$$

$$\frac{3}{2}x + \frac{3}{2} - \frac{(5x-10)}{6} + \frac{3}{4}x = x - \frac{7}{6} + \frac{4x+2}{3}$$

$$12 \cdot \frac{18x+19-(10x-20)+9x}{12} = \frac{12x-14+16x+8}{12} \cdot 12$$

$18x – 18 – 10x + 20 + 9x = 12x – 14 + 16x + 8$

$18x – 10x + 9x – 12x – 16x = – 18 – 20 – 14 + 8$

$-11x = -44 \Rightarrow \quad x = +4$

Verfica

$$\frac{3}{2}(4+1) - \frac{5(4-2)}{6} + \frac{3}{4} \cdot 4 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{2(2\cdot 4+1)}{3}$$

$$\frac{3}{2}(5) - \frac{5(2)}{6} + 3 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{2(8+1)}{3}$$

$$\frac{15}{2} - \frac{10}{6} + 3 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{18}{3}$$

$$\frac{90-20+36}{12} - \frac{48-14+72}{12}$$

$106 = 106$

RISORSE DIDATTICHE.

【ResearchGate Project】 ***By … 0000-0001-5086-7401 & lnkd.in/erZ48tm***

Problema di geometria solidi

Un oggetto di ottone (ps 8,5) ha la forma di una piramide regolare quadrangolare . L'area di base della piramide è 324 cm² e l'apotema è $\frac{5}{6}$ dello spigolo di base.

Calcola:

- il volume dell'oggetto e il suo peso
- l'area totale di un cilindro avente il raggio di 8 cm e l'altezza congruente all'altezza della piramide

Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e fai la verifica.

1. $2(3x - 1) + 3x = 12 + 4(x - 5) + 2x$
2. $\frac{5}{2} - 2(x + 1) = -\frac{2(2x-4)}{3} + \frac{x-2}{6} + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}x$

Esercizio sul piano cartesiano

Fissa su un piano cartesiano i seguenti punti:

A(1,5 ; 0)   B(0; 2)   C(-1,5; 0)   D(0; -2)

Congiungi ordinatamente i punti dati e descrivi le proprietà del quadrilatero che hai ottenuto.

Calcola:

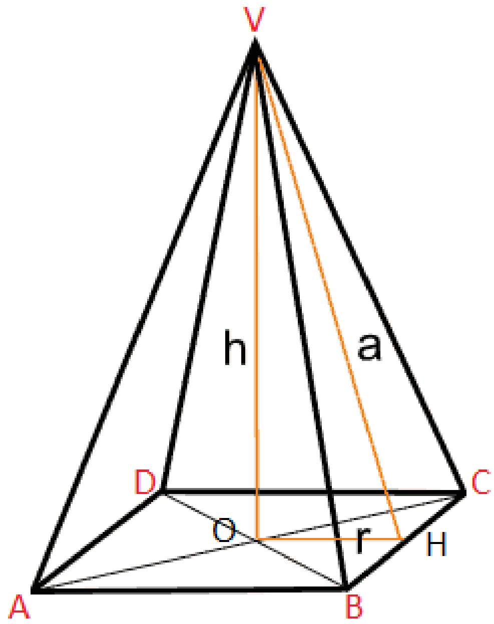
- il perimetro e l'area del quadrilatero (u=1 cm)
- la lunghezza della circonferenza inscritta nel quadrilatero.

Problema di geometria solidi

Un oggetto di ottone (ps 8,5) ha la forma di una piramide regolare quadrangolare . L'area di base della piramide è 324 cm² e l'apotema è $\frac{5}{6}$ dello spigolo di base.

Calcola:

- il volume dell'oggetto e il suo peso
- l'area totale di un cilindro avente il raggio di 8 cm e l'altezza congruente all'altezza della piramide



Dati

Ps= 8,5

$A_b = 324\ cm^2$

$a = \frac{5}{6} AB$

$r_{cilindro} = 8\ cm$

AB =BC =CD=DA

Incognite

$V_{piramide} = ?$

P =?

$A_{t\ cilindro} = ?$

Svolgimento

$l = \sqrt{A} = \sqrt{324} = 18\ cm$

$a = \frac{5}{6} \cdot 18 = 15\ cm$

$h = \sqrt{a^2 - AB^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = 12\ cm$

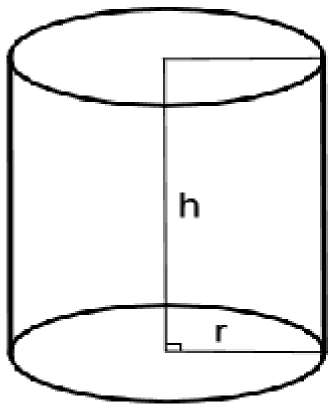
$V_{piramide} = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{324 \cdot 12}{3} = 1296\ cm^3$

$P = V \cdot Ps = 1296 \cdot 8{,}5 = 11016\ g = 11{,}016\ kg$

$A_{l\ cilindro} = 2\pi r \cdot h = 2\pi \cdot 8 \cdot 12 = 192\pi\ cm^2$

$A_{b\ cilindro} = \pi\ r^2 = \pi\ 8^2 = 64\pi\ cm^2$

$A_{t\ cilindro} = 192\ \pi + 2\ (64\ \pi) = 320\ \pi\ cm^2$



Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e fai la verifica.

1. $2(3x - 1) + 3x = 12 + 4(x - 5) + 2x$
2. $\frac{5}{2} - 2(x + 1) = -\frac{2(2x-4)}{3} + \frac{x-2}{6} + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}x$

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

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

$6x - 2 + 3x = 12 + 4x - 20 + 2x$

$6x + 3x - 4x - 2x = 12 - 20 + 2$

$3x = -6$ $\quad x = -\frac{6}{3}$ $\quad x= -2$

Verifica

$2[3(-2) - 1] + 3(-2) = 12 + 4(-2 - 5) + 2(-2)$

$2(-6 - 1) - 6 = 12 - 28 - 4$

$-14 - 6 = 12 - 32$

$-20 = - 20$

2) $\frac{5}{2} - 2(x + 1) = -\frac{2(2x-4)}{3} + \frac{x-2}{6} + \frac{3}{2}x - \frac{1}{4}x$

$\frac{30-24(x+1)}{12} = \frac{-8(2x-4)+2(x-2)+18x-3x}{12}$

$30 - 24x - 24 = -16x + 32 + 2x - 4 + 18x - 3x$

$-24x +16 - 2x - 18x + 3x = + 32 - 4 + 24 - 30$

$-25x = 22 \Rightarrow x = -\frac{22}{25}$

Verifica

$$\frac{5}{2}-2(-\frac{22}{25}+1)=-2[\frac{2(-\frac{22}{25})-4}{3}]+\frac{(-\frac{22}{25}-2)}{6}+\frac{3}{2}(-\frac{22}{25})-\frac{1}{4}(-\frac{22}{25})$$

$$\frac{5}{2}-2(\frac{-22+25}{25})=-2\frac{(-\frac{44}{25}-4)}{3}+\frac{(-\frac{22}{25}-2)}{6}-\frac{33}{25}+\frac{11}{50}$$

$$\frac{5}{2}-2(\frac{3}{25})=-2(\frac{(\frac{-44-100}{25})}{3})+\frac{(\frac{-22-50}{25})}{6}-\frac{33}{25}+\frac{11}{50}$$

$$\frac{5}{2}-\frac{6}{25}=-2(-\frac{144}{25})(\frac{1}{3})+\frac{(-\frac{72}{25})}{6}-\frac{33}{25}+\frac{11}{50}$$

$$\frac{5}{2}-\frac{6}{25}=+\frac{288}{25}-\frac{72}{25}(\frac{1}{6})-\frac{33}{25}+\frac{11}{50}$$

$$\frac{5}{2}-\frac{6}{25}=+\frac{288}{25}-\frac{12}{25}-\frac{33}{25}+\frac{11}{50}$$

$$\frac{125-12}{50}=+\frac{192-24-66+11}{50}$$

113= 113

Esercizio sul piano cartesiano

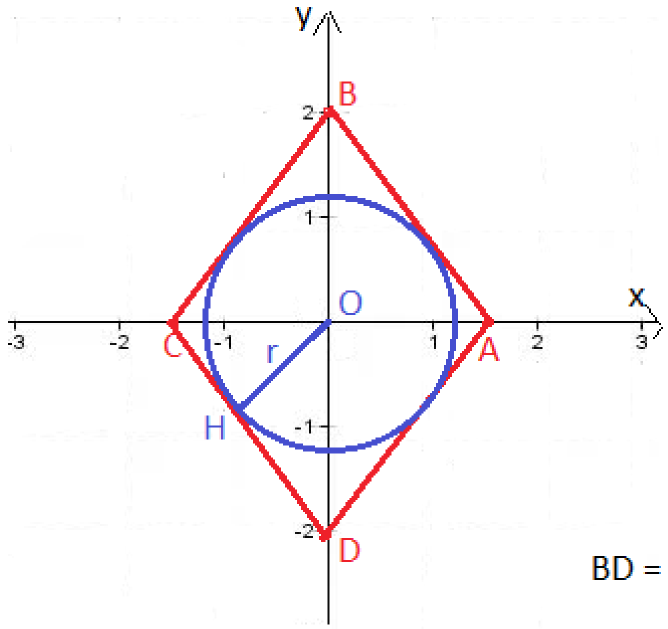
Fissa su un piano cartesiano i seguenti punti:

A(1,5 ; 0)   B(0; 2)   C(-1,5; 0)   D(0; -2)

Congiungi ordinatamente i punti dati e descrivi le proprietà del quadrilatero che hai ottenuto.

Calcola:

- il perimetro e l'area del quadrilatero (u=1 cm)
- la lunghezza della circonferenza inscritta nel quadrilatero.



E' un rombo

$$AB=\sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

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

$$AB=\sqrt{2,25 + 4} = 2,5 \text{ cm}$$

$$p = l \cdot 4 = 2,5 \cdot 4 = 10 \text{ cm}$$

$$BD = 2 + 2 = 4 \text{ cm} \quad AC = 1,5 + 1,5 = 3 \text{ cm}$$

$$A = \frac{BD \cdot AC}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

$$A_{OCD} = 6 : 4 = 1,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{OCD} = \frac{b \cdot h}{2} \qquad h = \frac{A_{OCD} \cdot 2}{b}$$

$$h = \frac{1,5 \cdot 2}{2,5} = 1,2 \text{ cm} \qquad C = 2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 1,2 = 2,4\pi \text{ cm}$$

Esercizio di geometria solida

In un cono la somma dell'apotema e del raggio di base misura 45 cm e il loro rapporto è $\frac{5}{4}$.

Calcola:

- l'area laterale, l'area totale e il volume del cono
- il peso in kilogrammi del solido, ammesso che sia di ferro (ps 7,5)

Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e verifica le soluzioni ottenute.

1. $3x - (2x + 1) = 3(x - 5) - 4(x + 1) + 10$
2. $\frac{3(x-6)}{14} - \frac{2(1-x)}{7} = \frac{x-7}{2} - \frac{3x-2}{7} + \frac{25}{14}$

Esercizio sul piano cartesiano

Considera le rette r ed s di equazioni:

r: $y = x$ s: $y = -x + 9$

Determina graficamente il punto C di intersezione delle due rette e i punti A e B di intersezione delle rette con l'asse delle ascisse.

Stabilisci quali dei seguenti punti appartengono alla retta r e quali alla retta s.

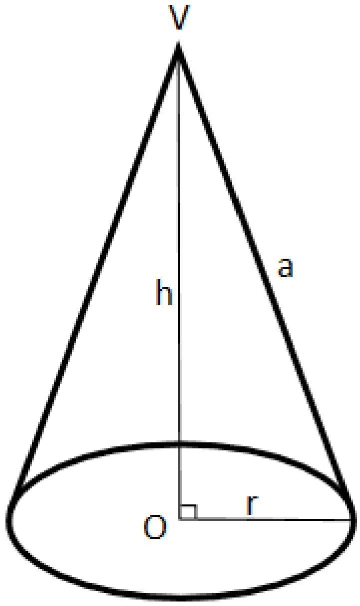
A(1; 1) B (3; 6) C (-2 ; 11) D(-3 ; -3) E(-1; 10) F (8; 1)

Esercizio di geometria solida

In un cono la somma dell'apotema e del raggio di base misura 45 cm e il loro rapporto è $\frac{5}{4}$.

Calcola:

- l'area laterale, l'area totale e il volume del cono
- il peso in kilogrammi del solido, ammesso che sia di ferro (ps 7,5)



Dati

$a + r = 45$ cm

$a = \frac{5}{4} r$

$P_s = ?$

Incognita

$A_l = ?$

$A_t = ?$

$V = ?$

$P = ?$

Svolgimento

$a = 45 : (4 + 5) \cdot 5 = 25$ cm

$r = 45 : (4 + 5) \cdot 4 = 20$ cm

$VO = \sqrt{a^2 - r^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = \sqrt{225} = 15$cm

$A_l = \pi \cdot r \cdot a = \pi \cdot 20 \cdot 25 = 500\pi$ cm^2

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 20^2 = 400\pi$ cm^2

$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 20^2 \cdot 15}{3} = 2000\pi$ cm^3

$A_t = 500\pi + 400\pi = 900\pi$ cm^2

$P = V \cdot P_s = 2000 \cdot 7{,}5 = 15\,000$ g $= 15$ kg

Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e verifica le soluzioni ottenute.

1. 3x – (2x + 1) = 3(x – 5) – 4 (x + 1) + 10
2. $\frac{3(x-6)}{14}-\frac{2(1-x)}{7}=-\frac{x-7}{2}-\frac{3x-2}{7}+\frac{25}{14}$

1) 3x – (2x + 1) = 3(x – 5) – 4 (x + 1) + 10

⇒3x – 2x – 1 = 3x – 15 – 4x – 4 + 10

3x – 2x – 3x + 4x = -15 – 4 + 10 + 1

2x = -8 x = -4

Verifica

3(-4) – [2 (-4)+1] = 3 (-4 – 5) -4(-4 + 1) + 10

-12 – (-8 + 1) = -27 – 12 + 10

-12 + 7 = -27 + 12 + 10

-5 = -5

2) $\frac{3(x-6)}{14}-\frac{2(1-x)}{7}=-\frac{x-7}{2}-\frac{3x-2}{7}+\frac{25}{14}$

$\frac{3(x-6)-4(1-x)}{14}=\frac{-7(x-7)-2(3x-2)+25}{14}$

3x – 18 – 4 + 4x = -7x + 49 – 6x + 4 + 25

3x + 4x + 7x + 6x = + 49 + 4 + 25 + 4 + 18

20x = 100 x = 5

Verifica

$\frac{3(5-6)}{14}-\frac{2(1-5)}{7}=-\frac{5-7}{2}-\frac{3(5)-2}{7}+\frac{25}{14}$

$-\frac{3}{14}+\frac{8}{7}=+\frac{2}{2}-\frac{13}{7}+\frac{25}{14}$

$-\frac{3}{14}+\frac{8}{7}=+1-\frac{13}{7}+\frac{25}{14}$

$\frac{-3+16}{14}=\frac{14-26+25}{14}$

13 = 13

Esercizio sul piano cartesiano

Considera le rette r ed s di equazioni:

r: y = x   s: y = -x + 9

Determina graficamente il punto C di intersezione delle due rette e i punti A e B di intersezione delle rette con l'asse delle ascisse.

Stabilisci quali dei seguenti punti appartengono alla retta r e quali alla retta s.

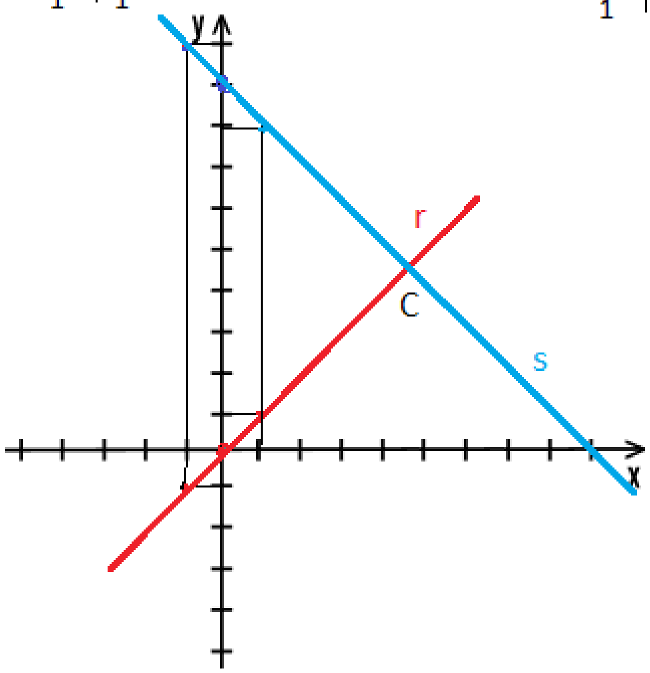
A(1; 1) B (3; 6)   C (-2 ; 11)   D(-3 ; -3)   E(-1; 10)   F (8; 1)

r : y = x

x	y
-1	-1
0	0
1	1

s: y = -x + 9

x	y
-1	10
0	9
1	8



A(1;1); D(-3; -3) $\in$ r

B(3;6); (-2; 11); (-1; 10) $\in$ s

F(8;1) $\notin$ r,s

Esercizio di geometria solida

Un cilindro è sormontato da un cono avente la base coincidente con quella del cilindro. Il diametro comune misura 18 cm, l'altezza del cono è $\frac{4}{3}$ del raggio e l'area totale del solido 576 π cm².

Calcola il volume del solido e il suo peso, ipotizzando che sia stato realizzato in ferro (ps 7,5)

Equazione

Risolvi la seguente equazione e fai la verifica della soluzione.

$\frac{1}{5}x + \frac{3(x-2)}{2} + \frac{9}{20} = \frac{2(2x+1)}{5} - \frac{3}{4}x + 2$

Esercizio sul piano cartesiano

Fissa un sistema di riferimento cartesiano i seguenti punti, congiungili nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del quadrilatero che hai ottenuto:

A(11,5; -2) B(4 ; 2) C(-2 ; 2) D(-5; -2)

Calcola l'area e il perimetro del quadrilatero.

Esercizio di geometria solida

Un cilindro è sormontato da un cono avente la base coincidente con quella del cilindro. Il diametro comune misura 18 cm, l'altezza del cono è $\frac{4}{3}$ del raggio e l'area totale del solido 576 π cm².

Calcola il volume del solido e il suo peso, ipotizzando che sia stato realizzato in ferro (ps 7,5)

Dati

$CD = 18$ cm

$VO = \frac{4}{3}\ r$

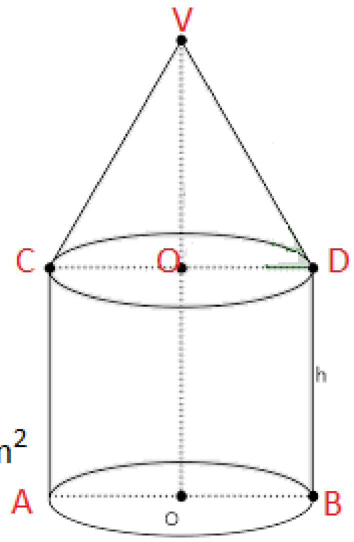
$A_t = 576\ \pi$ cm

$ps = 7{,}5$

Incognite

$V_{solido} = ?$

$P = ?$



Svolgimento

$r = OD = 18 : 2 = 9$ cm

$h = VO = \frac{4}{3} \cdot 9 = 12$ cm

$a = \sqrt{VO^2 + OD^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15\ cm^2$

$A_{l\ cono} = \pi \cdot r \cdot a = \pi \cdot 9 \cdot 15 = 135\ cm^2$

$A_b = \pi\ r^2 = 81\ \pi\ cm^2$

$A_{l\ cilindro} = (576 - 135) - 81 = 360\ \pi\ cm^2$

$A_{l\ cilindro} = 2\ \pi \cdot r \cdot h \qquad h = \frac{A_{l\ cilindro}}{2\ \pi \cdot r} = \frac{360\ \pi}{2\ \pi \cdot 9} = 20$ cm

$$V_{cono} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 9^2 \cdot 12}{3} = 324\ cm^3$$

$V_{cilindro} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 81 \cdot 20 = 1620\ cm^3$

$V_t = 1620\pi + 324\pi = 1944\pi\ cm^3$

$P = ps \cdot V = 1944\pi \cdot 7{,}5 = 45804\ g = 45{,}8\ kg$

Equazione

Risolvi la seguente equazione e fai la verifica della soluzione.

$\frac{1}{5}$x + $\frac{3(x-2)}{2}$ + $\frac{9}{20}$ = $\frac{2(2x+1)}{5}$– $\frac{3}{4}$x + 2

$\frac{4x+30(x-2)+9}{20} = \frac{8(2x+1)-15x+40}{20}$

4x + 30x -60 + 9 = 16x + 8 – 15x + 40

4x + 30x – 16x + 15x = 8 + 40 + 60 – 9

33x = 99 x = $\frac{99}{33}$ = 3

Verifica

$\frac{1}{5}(3)+\frac{3(3-2)}{2}+\frac{9}{20}=\frac{2(6+1)}{5}-\frac{3}{4}(3)+2$

$\frac{3}{5}+\frac{3}{2}+\frac{9}{20}=\frac{14}{5}-\frac{9}{4}+2$

$\frac{12+30+9}{20} = \frac{56-45+40}{20}$

51 = 51

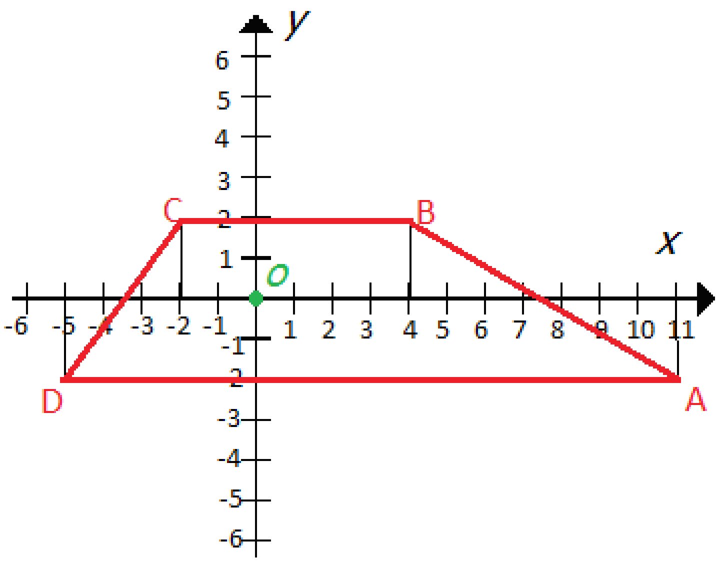
Esercizio sul piano cartesiano

Fissa un sistema di riferimento cartesiano i seguenti punti, congiungili nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del quadrilatero che hai ottenuto:

A(11,5; -2) B(4 ; 2) C(-2 ; 2) D(-5; -2)

Calcola l'area e il perimetro del quadrilatero.

A(11,5; -2)
B(4 ; 2)
C(-2 ; 2)
D(-5 ; -2)



Il quadrilatero è un trapezio.

AD = 11,5 + 5 = 16,5 cm
CB = 4 + 2 = 6 cm

$$CD = \sqrt{(x_C - x_D)^2 + (y_C - y_D)^2} = \sqrt{(-2+5)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(11{,}4-4)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{56{,}25+16} = \sqrt{72{,}25} = 8{,}5 \text{ cm}$$

p = 16,5 + 6 + 5 + 8,5 = 36 cm

CH = 2 + 2 = 4

$$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2} = \frac{(16{,}5+6)\cdot 4}{2} = 45 \text{ cm}^2$$

Esercizio di geometria solida

Una piramide regolare quadrangolare ha il volume di 512 cm^3 e l'area di base di 256 cm^2. Calcola:

1. il peso della piramide, ammesso che sia di quarzo (ps 2,6)
2. l'area totale della piramide
3. il volume di un cubo, sapendo che il suo spigolo è $\frac{5}{12}$ dell'altezza della piramide.

Problema risolvibile con l'equazione

Determina il valore di un numero, sapendo che il suo doppio aumentato di quattro unità è uguale alla metà del numero che lo precede aumentato dei $\frac{3}{4}$ del numero stesso.

Esercizio sul piano cartesiano

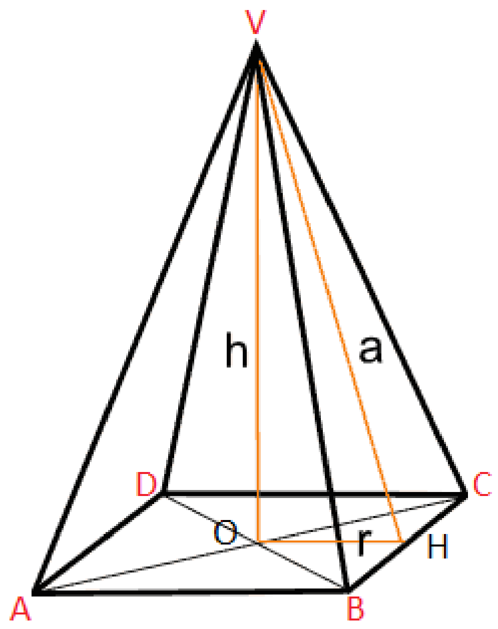
Rappresenta sul piano cartesiano la retta r di equazione: $y = 2x + 3$. Stabilisci graficamente e algebricamente quali tra i seguenti punti appartengono alla retta r e quali non appartengono:

A(-2 ,-1) B(0, 3)   C(2 , -3)   D (-4 , 5) e E(1, 5)

Esercizio di geometria solida

Una piramide regolare quadrangolare ha il volume di 512 cm³ e l'area di base di 256 cm². Calcola:

1. il peso della piramide, ammesso che sia di quarzo (ps 2,6)
2. l'area totale della piramide
3. il volume di un cubo, sapendo che il suo spigolo è $\frac{5}{12}$ dell'altezza della piramide.



Dati

$V = 512\ cm^3$

$A_b = 256$

$P_s = 2{,}6$

$A'B' = \frac{5}{12}\ h$

Incognite

$p = ?$

$A_t = ?$

$V_c = ?$

Svolgimento

$A_l = \frac{p \cdot a}{2}$

$V = \frac{A \cdot h}{3} \qquad h = \frac{V \cdot 3}{A}$

$h = \frac{512 \cdot 3}{256} = 6\ cm$

$AB = \sqrt{256} = 16\ cm$

$OH = 16 : 2 = 8\ cm$

$a = \sqrt{VO^2 + OH^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10\ cm$

$p = 16 \cdot 4 = 64\ cm$

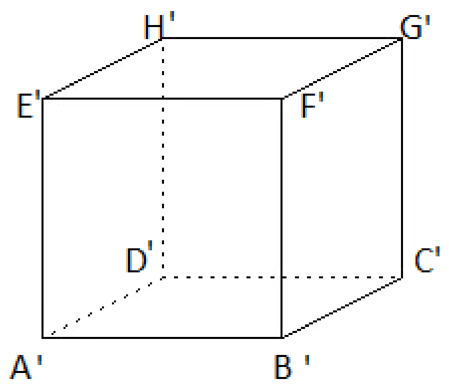
$A_l = \frac{64 \cdot 10}{2} = 320\ cm^2$

$A_t = 320 + 256 = 576\ cm^2$

$V_{piramide} = \frac{256 \cdot 6}{3} = 512\ cm^3$

$Peso = V \cdot P_s = 512 \cdot 2{,}6 = 1331{,}2\ g$

$A'B' = \frac{5}{12} \cdot 6 = 2{,}5\ cm$



$V_{cubo} = 2{,}5 = 15{,}625\ cm^3$

Problema risolvibile con l'equazione

Determina il valore di un numero, sapendo che il suo doppio aumentato di quattro unità è uguale alla metà del numero che lo precede aumentato dei $\frac{3}{4}$ del numero stesso.

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

$\frac{8x+16}{4}$ = $\frac{2x-2+3x}{4}$

8x – 2x – 3x = -2 – 16

3x =- 18x ⇒ x = – $\frac{18}{3}$ = -6

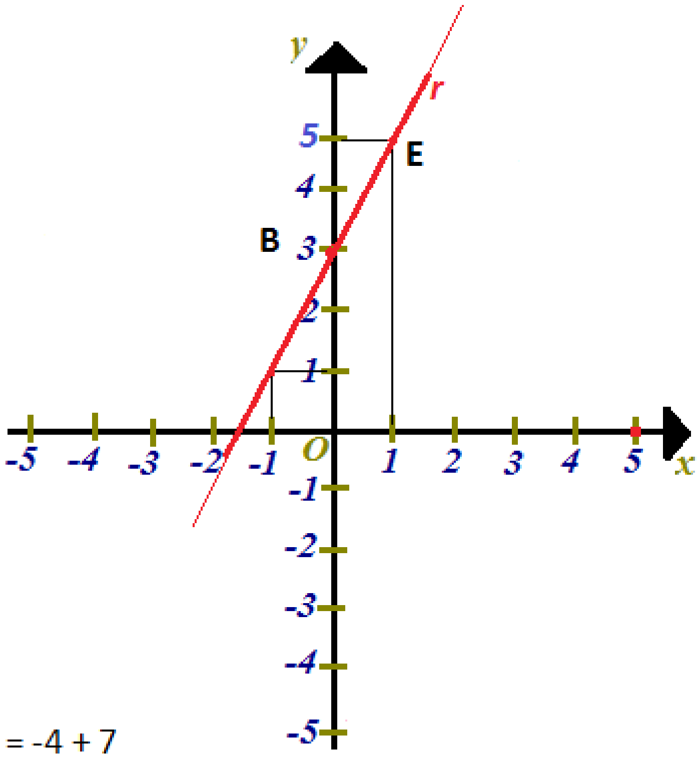
Esercizio sul piano cartesiano

Rappresenta sul piano cartesiano la retta r di equazione: y = 2x + 3. Stabilisci graficamente e algebricamente quali tra i seguenti punti appartengono alla retta r e quali non appartengono:

A(-2 ,-1) B(0, 3)   C(2 , -3)   D (-4 , 5) e E(1, 5)

r :y = 2x + 3

x	y
-1	1
0	3
1	5



A(-2; 1)   y = 2x + 3   y = 2 (-2) + 3 = -4 + 7

y = +3 x = -2 quindi A non appartiene a r.

B(0; 3)   y = 2x + 3   y = 2(0) + 3 = 0 + 3

y = 3 x = 0   quindi B appartiene a r.

C(2 ; -3)   y = 2x + 3   y = 2 (2) + 3 = 4 + 7

y = 7 x = 0   C non appartiene a r.

D(-4; 5)   y = 2x +3   y = 2(-4) + 4 = -8 + 3

y = -5   x = -4   D non appartiene a r.

E(1; 5) y = 2x + 3   y = 2(1) + 3 = 2 + 3

y = 5 x = 1 quindi E appartiene a r.

Esercizio di geometria solida

In un rettangolo la differenza tra la base e l'altezza misura 14 cm e la base è $\frac{15}{8}$ dell'altezza. Calcola:

1. la misura della diagonale e l'area del rettangolo
2. l'area totale e il volume del solido generato dalla rotazione completa del rettangolo attorno alla dimensione maggiore.

Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e stabilisci quali sono equivalenti tra loro. Verifica poi la soluzione di ciascuna di esse.

1. $x + 2(x - 2) = 10(x - 1) - 11x - 2$
2. $-2(x + 3) + 5(x - 2) = 3(x + 2) - 2x$
3. $4(x + 2) + 11x + 2 = -20$

Esercizio di geometria solida

In un rettangolo la differenza tra la base e l'altezza misura 14 cm e la base è $\frac{15}{8}$ dell'altezza. Calcola:

1. la misura della diagonale e l'area del rettangolo
2. l'area totale e il volume del solido generato dalla rotazione completa del rettangolo attorno alla dimensione maggiore.

Dati

$AB - BC = 14cm$

$AB = \frac{15}{8}h$

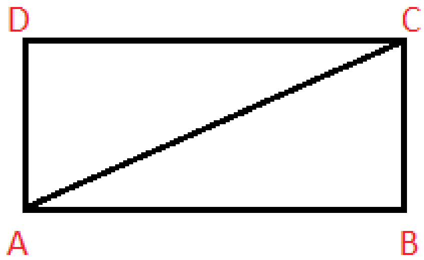
Incognite

$AC = ?$

$A = ?$

$A_t = ?$

$V = ?$



Svolgimento

$AB = \frac{14}{15 - 8} \cdot 15 = 30\ cm$

$BC = \frac{14}{15 - 8} \cdot 8 = 16\ cm$

$AC = \sqrt{30^2 + 16^2} = \sqrt{900 + 256} = 34\ cm$

$A = b \cdot h = AB \cdot DA = 16 \cdot 30 = 480\ cm^2$

Dalla rotazione attorno alla dimensione maggiore si ottiene un cilindro.

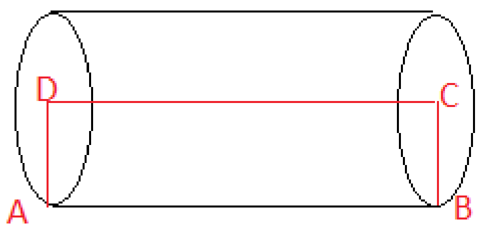
$AD = r$ $\quad AB = h$ cilindro

$AB = \pi r^2 = \pi \cdot 16 = 256\ \pi\ cm^2$

$A_l = 2\ \pi\ r\ h = 2 \cdot 16 \cdot 30 = 960\ cm^2$

$A = (256 \cdot 2) + 960 = 1472\ \pi\ cm^2$

$V = \pi r^2 \cdot h = \pi\ 16^2 \cdot 30 = 256 \cdot 30 = 7680\ cm^3$



Equazioni

Risolvi le seguenti equazioni e stabilisci quali sono equivalenti tra loro.
Verifica poi la soluzione di ciascuna di esse.

1. $x + 2(x - 2) = 10(x - 1) - 11x - 2$
2. $-2(x + 3) + 5(x - 2) = 3(x + 2) - 2x$
3. $4(x + 2) + 11x + 2 = - 20$

1) $x + 2(x - 2) = 10(x - 1) - 11x - 2$

$\Rightarrow x + 2x - 4 = 10x - 10 - 11x - 2$

$\Rightarrow x + 2x - 4 = 10x - 10 - 11x - 2$

$\Rightarrow x + 2x - 10x + 11x = -10 - 2 + 4$

$4x = -8 \quad \Rightarrow \quad x = -\frac{8}{4} \quad \Rightarrow \quad x = -2$

2) $-2(x + 3) + 5(x - 2) = 3(x + 2) - 2x$

$\Rightarrow -2x - 6 + 5x - 10 = 3x + 6 - 2x$

$\Rightarrow -2x + 5x - 3x + 2x = 6 + 6 + 10$

$2x = 22 \Rightarrow \quad x = \frac{22}{2} \quad \Rightarrow \quad x = 11$

3) $4(x + 2) + 11x + 2 = - 20$

$4x + 8 + 11x + 2 = -20$

$4x + 11x = -20 - 2 - 8$

$15x = -30 \quad \Rightarrow \quad x = -\frac{30}{15} \quad \Rightarrow \quad x = -2$

La prima e la terza sono equivalenti.

Verifica

1) -2 + 2(-2-2) = 10 (-2 – 1) -11 (-2) -2

quindi -2 + 2(-4) = 10(-3) + 22 – 2

e otteniamo -2 -8 = -30 + 22 – 2

-10 = -10

2) -2 (11+3) + 5(11-2) = 2(11 + 2) – 2(11)

quindi -2 (14) + 5(9) = 3(13) – 22

-28 + 45 = 39 – 22

17 = 17

3) 4(-2 + 2) + 11(-2) + 2 = -20

4(0) – 22 + 2 = -20

-22 + 2 = -20

-20 = -20

Esercizio di geometria solida

Una piramide retta, realizzata in marmo (ps 2,5), ha per base un triangolo isoscele avente il perimetro di 108 cm e il lato obliquo di 30 cm.

Sapendo che l'altezza della piramide è $\frac{5}{6}$ dell'altezza del triangolo di base, calcola:

l'area totale, il volume e il peso del solido, esprimendolo in chilogrammi.

Equazione

Trova la radice della seguente equazione e verifica la soluzione.

$$\frac{3(x+1)}{2}-\frac{x-2}{6}-\frac{2}{9}(x-3)=-\frac{7}{18}+x-\frac{x-2}{3}$$

Esercizio sul piano cartesiano

Disegna sul piano cartesiano le rette r ed s, rispettivamente di equazioni:

r : y=2x +12 s: y = $-\frac{1}{2}$ + 2

Determina le coordinate del loro punto d'intersezione C e le coordinate dei punti di intersezione A e B delle rette con l'asse dell'ascisse.

Unisci i punti A, B e C e descrivi la figura geometrica che hai ottenuto. Di questa calcola il perimetro, considerando solo una cifra decimale, e l'area (u = 1 cm).

Esercizio di geometria solida

Una piramide retta, realizzata in marmo (ps 2,5), ha per base un triangolo isoscele avente il perimetro di 108 cm e il lato obliquo di 30 cm.

Sapendo che l'altezza della piramide è $\frac{5}{6}$ dell'altezza del triangolo di base, calcola:

l'area totale, il volume e il peso del solido, esprimendolo in chilogrammi.

Dati

Ps=2,5

p = 108 cm

AB = 30 cm

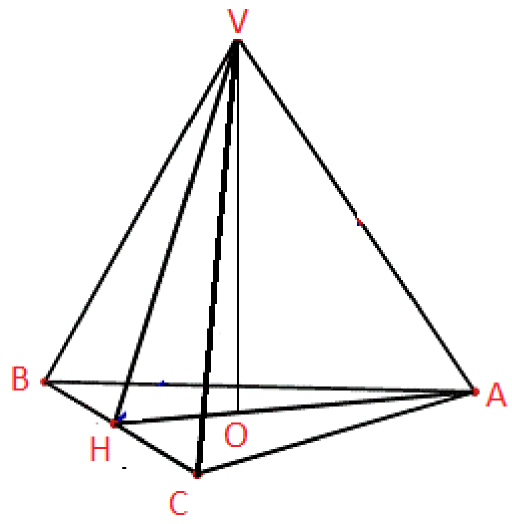
$VO = \frac{5}{6} AH$

Incognite

A_t =?

V =?

P in kg =?



Svolgimento

$A_l = \frac{p \cdot a}{2}$ $\quad$ $A_t = A_l + A_b$

$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$

BC = 108 - (30 x 2)= 48 cm

BH = 48 : 2 = 24 cm $\quad$ $AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \sqrt{30^2 - 24^2}$ $\sqrt{324} = 18$ cm

AH = 18 cm

$VO = \frac{5}{6}$ di 18 = (18 : 6)x5= 15 cm

$A_b = \frac{BC \cdot AH}{2} = \frac{48 \cdot 18}{2} = 432 \text{ cm}^2$

$V = \frac{432 \cdot 15}{3} = 2160 \text{ cm}^3$

Per calcolare l'apotema dobbiamo considerare che il raggio della circonferenza inscritta sulla base del triangolo sarà $r = 2 \cdot A$, qindi $r = 2 \cdot 432$. Si applica Pitagora :

$a = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$

$A_l = \frac{108 \cdot 17}{3} = 918 \text{ cm}^2$

$A_t = 918 + 432 = 1350 \text{ cm}^2$

$P_s = \frac{m}{V}$ $\quad$ $m = P_s = P \cdot V = 2160 \cdot 2{,}5 = 5400$ g

5400 g = 5,4 kg

Equazione

Trova la radice della seguente equazione e verifica la soluzione.

$$\frac{3(x+1)}{2}-\frac{x-2}{6}-\frac{2}{9}(x-3)=-\frac{7}{18}+x-\frac{x-2}{3}$$

$$\frac{27(x+1)-3(x-2)-4(x-3)}{18}=\frac{-7+18x-6(x-2)}{18}$$

27x + 27 – 3x + 6 – 4x + 12 = -7 + 18x – 6x + 12

27x – 3x – 4x – 18x + 6x = – 7 + 12 – 27 – 6 – 12

8x = -40 x= $-\frac{40}{8}$ = – 5

Verifica

$$\frac{3(-5+1)}{2}-\frac{(-5-2)}{6}-\frac{2}{9}(-5-3)=-\frac{7}{18}-5-\frac{(-5-2)}{3}$$

$$\frac{3(-4)}{2}-\frac{(-7)}{6}-\frac{2}{9}(-8)=-\frac{7}{18}-5-\frac{(-7)}{3}$$

$$-\frac{12}{2}+\frac{7}{6}+\frac{16}{9}=-\frac{7}{18}-5+\frac{7}{3}$$

$$\frac{-108+21+32}{18}=\frac{-7-90+42}{18}$$ 55=55

Esercizio sul piano cartesiano

Disegna sul piano cartesiano le rette r ed s, rispettivamente di equazioni:

r : $y=2x+12$ s: $y = -\frac{1}{2} + 2$

Determina le coordinate del loro punto d'intersezione C e le coordinate dei punti di intersezione A e B delle rette con l'asse dell'ascisse.

Unisci i punti A, B e C e descrivi la figura geometrica che hai ottenuto. Di questa calcola il perimetro, considerando solo una cifra decimale, e l'area (u = 1 cm).

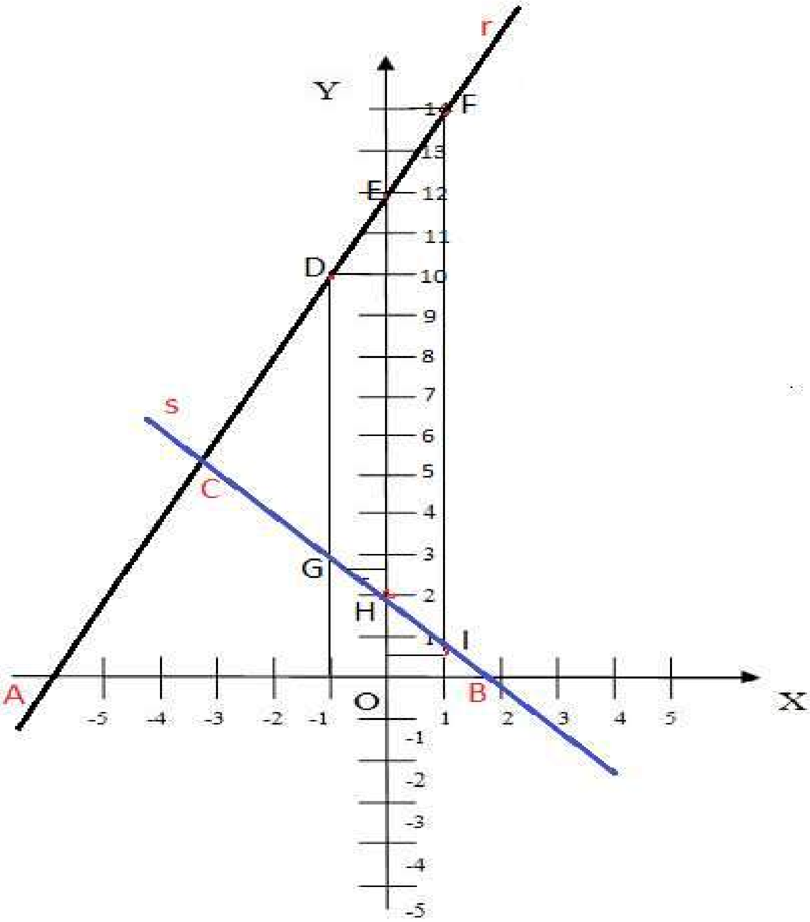
$r: y=2x+12$
$s: y=-\frac{1}{2}x+2$

$r: y=2x+12$

x	y
-1	10 D
0	12 E
1	14 F

$s: y=-\frac{1}{2}x+2$

x	y
-1	$\frac{5}{2}$ G
0	2 H
1	$\frac{1}{2}$ I



$$2x+12=-\frac{1}{2}x+2$$

$2x+\frac{1}{2}x=2-12$ $\qquad 4x+x=4-24$ $\qquad x=-4$

$y=2(-4)+12 \Rightarrow y=-8+14=4$ $\qquad C=(-4\,;4)$

L'intersezione con l'asse x significa che y = 0

$$A=\begin{cases} y=2x+1 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow 2x+12=0 \Rightarrow x=-\frac{12}{2}=-6$$

$$B=\begin{cases} y=-\frac{1}{2}x+2 \\ y=0 \end{cases} \Rightarrow -\frac{1}{2}x+2=0 \Rightarrow \frac{1}{2}x=2 \Rightarrow x=4$$

ABC è un triangolo.

$$AC=\sqrt{(x_A-x_C)^2+(y_A-y_C)^2}=\sqrt{(-4+6)^2+(4)^2}=\sqrt{(-4+6)^2+(4)^2}=\sqrt{4+16}=4,5$$

$$BC=\sqrt{(-4-4)^2+(4)^2}=\sqrt{80}=8,9$$

AB = 10 cm

p = 10 + 9 + 4,5 = 23, 4 cm

$$A=\frac{AB\cdot CH}{2}=\frac{10\cdot 4}{2}=20\ cm^2$$

Esercizio geometria solida

In un parallelepipedo rettangolare la diagonale misura 39 cm, il perimetro della base è 42 cm e le dimensioni della base sono una $\frac{4}{3}$ dell'altra.

Calcola:

- la misura dell'altezza del parallelepipedo
- l'area laterale del parallelepipedo esprimendola in decimetri quadrati
- l'altezza di una piramide retta equivalente al parallelepipedo e avente l'area di base di 288 cm².

Equazione

Risolvi e fai la verifica della seguente equazione:

$$1+\frac{3(2x+1)}{2}-\frac{x-1}{3}=\frac{2x-2}{4}-\frac{2x-5}{6}$$

Esercizio sul piano cartesiano

In un sistema di riferimento cartesiano fissa i seguenti punti:

A (2; 5)   B(-3 ; 5)   C(-3 ; 0)   D(14 ; 0)

Congiungili nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del quadrilatero ABCD.

Calcola il perimetro e l'area del quadrilatero (u = 1 cm).

Esercizio geometria solida

In un parallelepipedo rettangolare la diagonale misura 39 cm, il perimetro della base è 42 cm e le dimensioni della base sono una $\frac{4}{3}$ dell'altra.

Calcola:

- la misura dell'altezza del parallelepipedo
- l'area laterale del parallelepipedo esprimendola in decimetri quadrati
- l'altezza di una piramide retta equivalente al parallelepipedo e avente l'area di base di 288 cm².

Dati

$d = AG = 39\ cm$

$p = 42\ cm$

$AB = \frac{4}{3}\ BC$

$A_{b\ piramide} = 288\ cm^2$

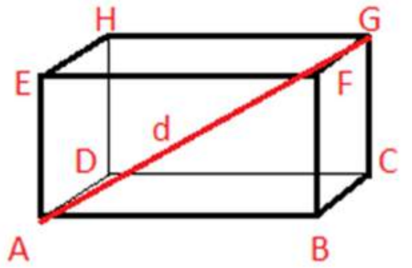
$V_{parallelep.} = V_{piramide}$

Incognite

$h = EA = ?$

A_l in $dm^2 = ?$

$h = OH = ?$



Svolgimento

p = perimetro

Semiperimetro = 42 : 2 = 21 cm

$AB = \frac{21}{4+3} \cdot 4 = 12\ cm$

$BC = \frac{21}{4+3} \cdot 3 = 9\ cm$

$d^2 = a^2 + b^2 + c^2 \qquad AG^2 = AB^2 + BC^2 + EA^2 \qquad \cdot EA^2 = AG^2 - AB^2 + BC^2$

$\cdot EA = \sqrt{AG^2 - AB^2 + BC^2} = \sqrt{39^2 - 12^2 - 9^2} = \sqrt{1521 - 144 - 81} = \sqrt{1296} = 36\ cm$

$A_l = p \cdot EA = 42 \cdot 36 = 1512\ cm^2 \qquad 1512\ cm^2 = 15{,}12\ dm^2$

$V = A \cdot h = AB \cdot BC \cdot EA = 36 \cdot 12 \cdot 9 = 3888\ cm^3$

$V_{parallelep.} = V_{piramide}$

$V_{piramide} = \frac{A_b \cdot h}{3} \qquad h = \frac{V \cdot 3}{A_b} = \frac{3888 \cdot 3}{288} = 40{,}5\ cm$

Equazione

Risolvi e fai la verifica della seguente equazione:

$$1+\frac{3(2x+1)}{2}-\frac{x-1}{3}=\frac{2x-2}{4}-\frac{2x-5}{6}$$

$$\frac{12+18(2x+1)-4(x-1)}{12}=\frac{3(2x-2)-2(2x-5)}{12}$$

12 + 36x + 18 – 4x + 4 = 6x – 6 – 4x + 10

36x – 4x – 6x + 4x = – 6 + 10 – 4 – 18 – 12

30 x = -30 ⇒ x = $-\frac{30}{30}$ ⇒ x= -1

Verifica

$$1+\frac{3(2(-1)+1)}{2}-\frac{-1-1}{3}=\frac{2(-1)-2}{4}-\frac{2(-1)-5}{6}$$

$$1+\frac{3(-2+1)}{2}-\frac{-1-1}{3}=\frac{-2-2}{4}-\frac{-2-5}{6}$$

$$1-\frac{3}{2}+\frac{2}{3}=-\frac{4}{4}+\frac{7}{6}$$

$\frac{12-18+8}{12}=\frac{-12+14}{12}$ ⇒ 2 = 2

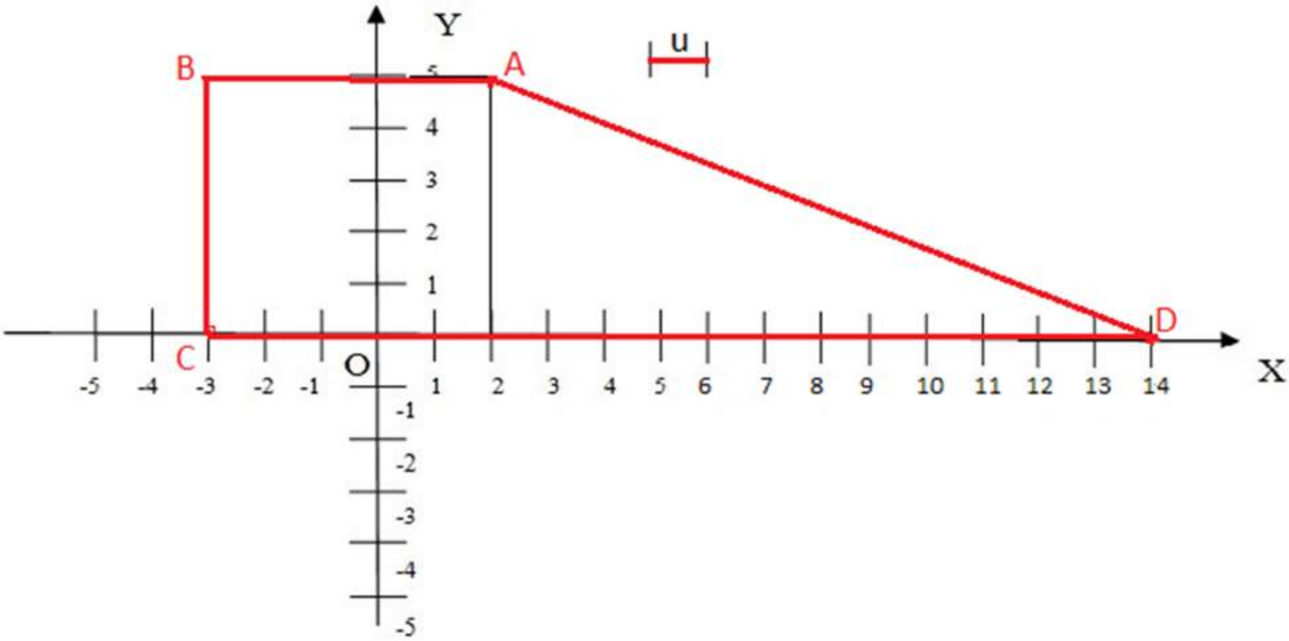
Esercizio sul piano cartesiano

In un sistema di riferimento cartesiano fissa i seguenti punti:

A (2; 5)   B(-3 ; 5)   C(-3 ; 0)   D(14 ; 0)

Congiungili nell'ordine dato e descrivi le caratteristiche del quadrilatero ABCD.

Calcola il perimetro e l'area del quadrilatero (u = 1 cm).



E' un trapezio rettangolo

CD = 17 cm

AB = 2 + 3 = 5 cm

BC = 5 cm

$AD = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{(2 - 14)^2 + (5 - 0)^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$ cm

p = AB + BC + CD + DA = 5 + 5 + 17 + 13 = 40 cm

$A = \frac{(B+b)\cdot h}{2} = \frac{(CD + AB)\cdot BC}{2} = \frac{(17+5)\cdot 5}{2} = 55\ cm^2$

.

.

.

C O N T I N U A

.

.

.

Esercizio di geometria solida

Il volume di un prisma regolare quadrangolare è 1134 cm^3 e lo spigolo di base misura 18 cm. Calcola:

1. l'area laterale e l'area totale del prisma
2. l'area laterale e il volume di un cubo che ha lo spigolo congruente a $\frac{4}{7}$ dell'altezza del prisma.

Equazione

Spiega con alcuni esempi che cosa significa che un'equazione è determinata, indeterminata o impossibile. Risolvi la seguente equazione e specifica di quale dei tre tipi si tratta.

$$-\frac{5(x+1)}{12}+\frac{3(x+2)}{4}=-\frac{x-2}{6}+\frac{3}{2}x-(x+2)$$

Esercizio sul piano cartesiano

Fissa su un piano cartesiano i punti:

A(-3 ; 1) B(5 ; 1) C(-3,7)

Congiungi i punti A, B e C, descrivi le caratteristiche della figura che hai ottenuto e calcolane il perimetro e l'area (u = 1 cm).

Determinare inoltre l'area laterale, l'area totale e il volume del solido ottenuto facendo ruotare di 360° la figura attorno al lato AB.

Esercizio di geometria solida

Il volume di un prisma regolare quadrangolare è 1134 cm³ e lo spigolo di base misura 18 cm. Calcola:

1. l'area laterale e l'area totale del prisma
2. l'area laterale e il volume di un cubo che ha lo spigolo congruente a $\frac{4}{7}$ dell'altezza del prisma.

Dati

$V = 1134\ cm^3$

$AB = 18\ cm$

$IL = \frac{4}{7} EA$

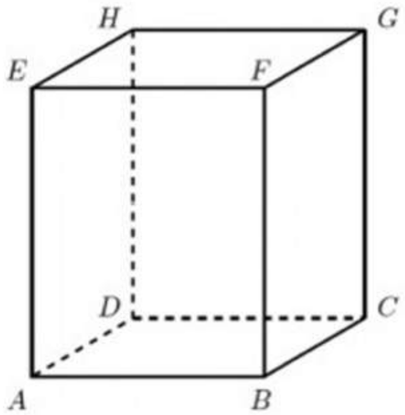
Incognite

$A_{l\ prisma} = ?$

$A_{t\ prisma} = ?$

$A_{l\ cubo} = ?$

$V_{cubo} = ?$



Svolgimento

$V_{prisma} = A_b \cdot h \qquad h = \frac{V}{A_b} = \frac{1134}{324} = 3{,}5\ Ccm$

p = perimetro

$p = l \cdot 4 = 18 \cdot 4 = 72\ cm$

$A_b = 18 \cdot 18 = 324\ cm^2$

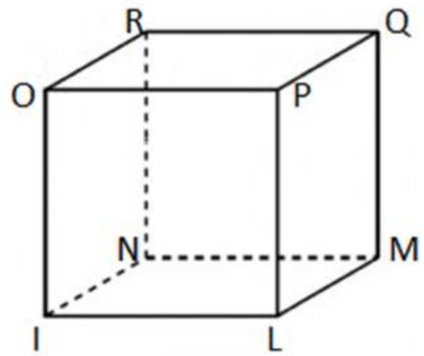
$A_{l\ prisma} = p \cdot h = 72 \cdot 3{,}5 = 252\ cm^2$

$A_{t\ prisma} = 252 + (324\ \ 2) = 900\ cm^2$

$IL = \frac{4}{7} \cdot 3{,}5 = 2\ cm$

$A_{l\ cubo} = 4 \cdot l^2 = 4 \cdot 4 = 16\ cm^2$

$V_{cubo} = l^3 = 2^3 = 8\ cm^3$



Equazione

Spiega con alcuni esempi che cosa significa che un'equazione è determinata, indeterminata o impossibile. Risolvi la seguente equazione e specifica di quale dei tre tipi si tratta.

Si possono verificare varie situazioni:

- può capitare che un'equazione **non ammetta soluzioni**, cioè non esista alcun valore delle incognite che la trasformi in una identità: si dice allora che l'equazione è **impossibile**. Per esempio sono impossibili le equazioni

5x +3 = 5x + 7 perchè la x va via , infatti si ottiene 0 =4

- Può darsi che un'equazione ammetta un numero **illimitato di soluzioni**; essa si dice **indeterminata**. Per esempio l'equazione

3x + 2 =3(x – 2) + 8 ⇒ 3x + 2 = 3x – 6 + 8 il risultato è 0=0 quindi è indeterminata perchè è verificata da tutti gli infiniti valori che si possono attribuire alla x.

- Infine un'equazione, la quale ammette un numero limitato di radici si dice determinata. Per esempio l'equazione

5x – 6= 3x – 2 ⇒ 2x = 4 ⇒ x = 2 quindi questa è l'unica soluzione ammessa dall'equazione.

$$-\frac{5(x+1)}{12}+\frac{3(x+2)}{4}=-\frac{x-2}{6}+\frac{3}{2}x-(x+2)$$

$$-\frac{5(x+1)+9(x+2)}{12}=\frac{-(2x-4)+18x-12(x+2)}{12}$$

-5x – 5 + 9x + 18 = -2x + 4 + 18x – 12(x+2)

-5x – 5 + 9x + 18 = -2x + 4 + 18x – 12x -24

-5x + 9x + 2x – 18x + 12x =+4 – 24 + 5 -18

0 = -33 impossibile

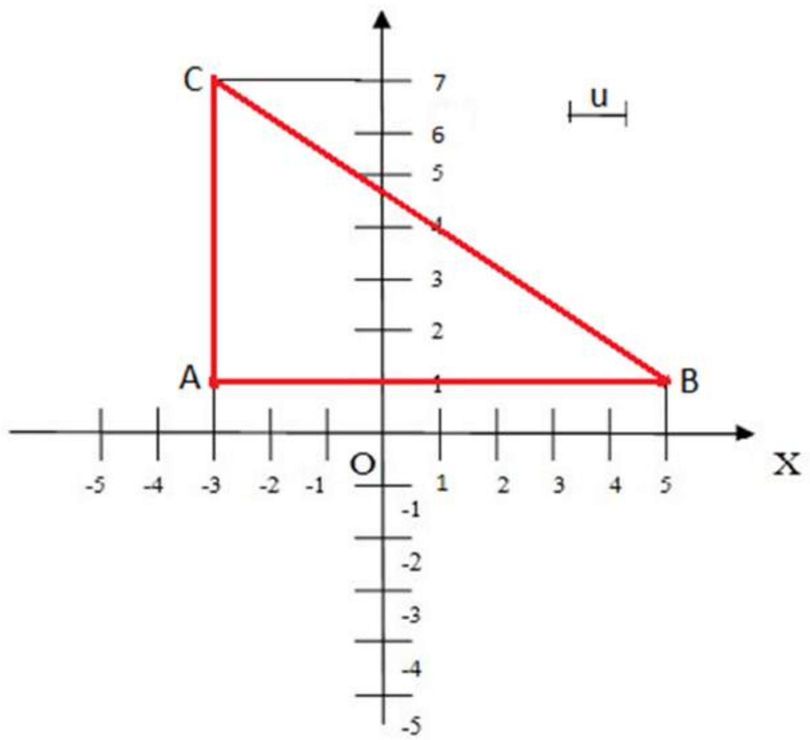
Esercizio sul piano cartesiano

Fissa su un piano cartesiano i punti:

A(-3 ; 1) B(5 ; 1) C(-3,7)

Congiungi i punti A, B e C, descrivi le caratteristiche della figura che hai ottenuto e calcolane il perimetro e l'area (u = 1 cm).

Determinare inoltre l'area laterale, l'area totale e il volume del solido ottenuto facendo ruotare di 360° la figura attorno al lato AB.



$AB = 3 + 5 = 8$ cm

$AC = 7 - 1 = 6$ cm

$CB = \sqrt{(x_1 - x_2) + (y_1 - y_2)} = \sqrt{(5 - (-3))^2 + (1 - 7)^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$ cm

E' un triangolo rettangolo dove $CA \perp AB$ in quanto C ed A hanno la stessa ascisse e AB la stessa ordinata.

$p = AB + BC + CD$

$p = 8 + 10 + 6 = 24$ cm

$$A = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{8 \cdot 6}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

La figura che si ottiene dalla rotazione del triangolo attorno ad AB è un cono che avrà :

apotema = BC = 10 raggio = AC= 6 cm altezza = AB = 8 cm

$A_l = \pi \cdot r \cdot a = \pi \cdot 6 \cdot 10 = 60\pi \ cm^2$

$A_t = A_l + A_b$

$A_b = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 6^2 = 36\pi \ cm^2$

$A_t = 60 + 36 = 96\pi \ cm^2$

$V = \frac{\pi r 2 h}{3} = \frac{\pi 6^2(8)}{3} = 96\pi \ cm^3$

.

.

.

C O N T I N U A

.

.

.

Esercizio geometria

In un sistema di riferimento cartesiano disegna il triangolo avente per vertici i punti:

A(2,5; -3)   B(-2; 3)   C(-6,5; -3)

Di quale tipo di triangolo si tratta? Calcola il perimetro e l'area (u = 1 cm).

Fai ruotare il triangolo di 360° attorno al lato AC e calcola l'area totale e il volume del solido così ottenuto.

Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica la soluzione ottenuta.

$$\frac{x-7}{2}-\frac{2(1-x)}{7}-\frac{25}{14}=-\frac{3x-2}{7}-\frac{3(x-6)}{14}$$

Esercizio sulla probabilità e la percentuale

In un'urna sono contenuti 12 gettoni bianchi, 8 azzurri, 4 gialli e 6 neri. Calcola la probabilità che sia estratto:

1. un gettone giallo
2. un gettone bianco
3. un gettone azzurro
4. un gettone nero o uno bianco

Esprimi ciascun risultato con la frazione.

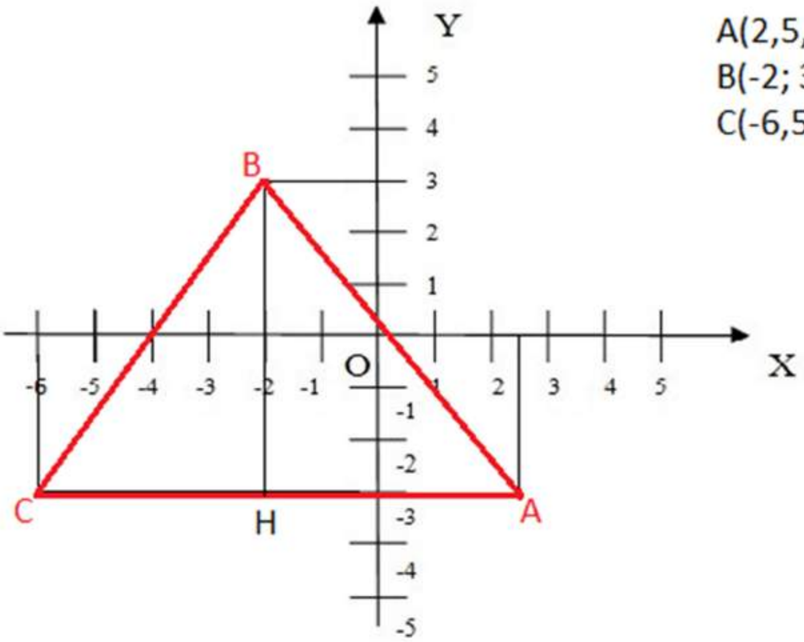
Esercizio geometria

In un sistema di riferimento cartesiano disegna il triangolo avente per vertici i punti:

A(2,5; -3)   B(-2; 3)   C(-6,5; -3)

Di quale tipo di triangolo si tratta? Calcola il perimetro e l’area (u = 1 cm).

Fai ruotare il triangolo di 360° attorno al lato AC e calcola l’area totale e il volume del solido così ottenuto.



A(2,5, -3)
B(-2; 3)
C(-6,5; -3)

CA= 6,5 + 2,5 = 9 cm

BC=$\sqrt{(-2+6,5)^2+(3+3)^2} = \sqrt{20,25+36} = \sqrt{56,25} = 7,5$cm

AB=$\sqrt{(2,5+2)^2+(-3-3)^2} = \sqrt{20,25+36} = \sqrt{56,25} = 7,5$cm

AB=BC il triangolo isoscele

p=9 + 7,5+7,5 = 24 cm

BH= 3+3=6 cm

$A=\frac{b\cdot h}{2} = \frac{AC \cdot BH}{2} = \frac{9\cdot 6}{2} = 27\ cm^2$

Facendo ruotare il triangolo isoscele intorno alla base otteniamo due coni che hanno l'area di base coincidente e altezza uguale a metà della base.
Per calcolare l'area totale bisogna calcolare l'area laterale di entrambe i coni e sommarli. In realtà sappiamo che i coni avranno la stessa superficie laterale, quindi basta calcolarne una sola e moltiplicarla per 2.

$A_l = \pi \cdot r \cdot a$ BH = r BC= a

$A_l = \pi \cdot 6 \cdot 7,5 = 45$ cm $A_t = 45 \cdot 2$

$V=\frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 4,5}{3} = 54\ cm^3$

$V_{tot} = 54 \cdot 2 = 108\ cm^3$

Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica la soluzione ottenuta.

$$\frac{x-7}{2}-\frac{2(1-x)}{7}-\frac{25}{14}=-\frac{3x-2}{7}-\frac{3(x-6)}{14}$$

$$\frac{7x-49-4(1-x)-25}{14}=-\frac{-(6x-4)-3(x-6)}{14}$$

$7x - 49 - 4 + 4x - 25 = -6x + 4 - 3x + 8$

$7x + 4x + 6x + 3x = +4 + 8 + 49 + 4 + 25$

$20x = 100 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{100}{20} \quad \Rightarrow \quad x = 5$

Verifica

$$\frac{5-7}{2}-\frac{2(1-5)}{7}-\frac{25}{14}=-\frac{3(5)-2}{7}-\frac{3(5-6)}{14}$$

$$\frac{2}{-2}-\frac{2(-4)}{7}-\frac{25}{14}=-\frac{13}{7}-\frac{3(-1)}{14} \Rightarrow -1+\frac{8}{7}-\frac{25}{14}=-\frac{13}{7}+\frac{3}{14}$$

$$\frac{-14+16-25}{14}=\frac{-26+3}{14}$$ $\Rightarrow -14 + 16 - 25 = -26 + 3$

$-23 = -23$

.

.

.

C O N T I N U A

.

.

.

Esercizio di geometria

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area totale di 1536 cm^2 e l'area di base di 576 cm^2. Calcola:

1. la misura dell'apotema della piramide
2. il volume
3. il peso in chilogrammi, ammesso che il solido sia di vetro (ps 2,5)

Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica il risultato.

$$\frac{3}{2}(x+1) - \frac{5\cdot(x-2)}{6} + \frac{3}{4}x = x - \frac{7}{6} + \frac{2(2x+1)}{3}$$

Esercizio di geometria

Una piramide regolare quadrangolare ha l'area totale di 1536 cm² e l'area di base di 576 cm². Calcola:

1. la misura dell'apotema della piramide
2. il volume
3. il peso in chilogrammi, ammesso che il solido sia di vetro (ps 2,5)

Dati

$A_t = 1536\ cm^2$

$A_b = 576\ cm^2$

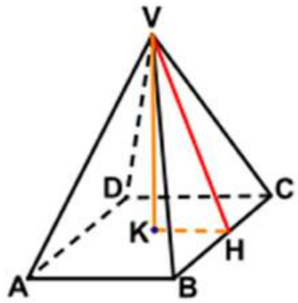
$P_s = 2{,}5$

Incognite

$a = VH = ?$

$V = ?$

Peso in Kg



Risolvo

$A_t = A_l + A_b \qquad A_l = A_t - A_b$

$A_l = 1536 - 576 = 960\ cm^2$

p=perimetro

$A_l = \frac{p \cdot a}{2} \qquad a = \frac{A_l \cdot 2}{p}$

$AB = \sqrt{A_b} = \sqrt{576} = 24\ cm$

$p = l \cdot 4 = 24 \cdot 4 = 96\ cm$

$a = \frac{960 \cdot 2}{96} = 20\ cm$

$V = \frac{A_b \cdot h}{3} = \frac{A_b \cdot VK}{3}$

$KH = 24 : 2 = 12\ cm$

Considero il triangolo rettangolo VKB e applico Pitagota:

$h = VK = \sqrt{VH^2 - KH^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16\ cm$

$V = \frac{576 \cdot 16}{3} = 3072\ cm^2$

$P_s = \frac{P}{V} \qquad P = P_s \cdot V = 2{,}5 \cdot 3072 = 7680\ g = 7{,}68\ Kg$

Equazione

Risolvi la seguente equazione e verifica il risultato.

$\frac{3}{2}(x+1) - \frac{5\cdot(x-2)}{6} + \frac{3}{4}x = x - \frac{7}{6} + \frac{2(2x+1)}{3}$

$\frac{3}{2}x + \frac{3}{2} - \frac{(5x-10)}{6} + \frac{3}{4}x = x - \frac{7}{6} + \frac{4x+2}{3}$

$12 \cdot \frac{18x+19-(10x-20)+9x}{12} = \frac{12x-14+16x+8}{12} \cdot 12$

18x – 18 – 10x + 20 + 9x = 12x – 14 + 16x + 8

18x – 10x + 9x – 12x – 16x = – 18 – 20 – 14 + 8

-11x = -44 ⇒ x = +4

Verfica

$\frac{3}{2}(4+1) - \frac{5(4-2)}{6} + \frac{3}{4} \cdot 4 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{2(2\cdot 4+1)}{3}$

$\frac{3}{2}(5) - \frac{5(2)}{6} + 3 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{2(8+1)}{3}$

$\frac{15}{2} - \frac{10}{6} + 3 = 4 - \frac{7}{6} + \frac{18}{3}$

$\frac{90-20+36}{12} - \frac{48-14+72}{12}$

106 = 106

PROVE D'ESAME

PROVA D'ESAME 1

Problemi

1 Statistica e rappresentazioni grafiche

Nel 2018, la città di Buonconsiglio ha cominciato l'installazione di hotspot per la rete wifi civica. La tabella sottostante riporta il numero di hotspot installati fino al 2022 e la previsione per il successivo triennio (dati con asterisco).

a. Rappresenta i dati in un ortogramma: colora in blu le colonne relative alle realizzazioni già effettuate e in verde quelle relative alle previsioni.

Anno	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Nuovo hotspot	5	0	8	12	12	7*	5*	5*

b. Su quanti hotspot possono contare i cittadini di Buonconsiglio alla fine del 2022?

5 + 0 + 8 +12 + 12 = 37 hotspot

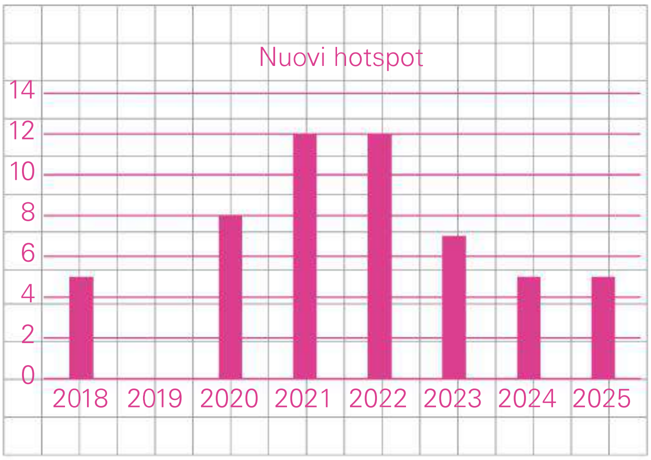
c. L'amministrazione aveva promesso di installare in media 7 hotspot all'anno, nell'arco di 8 anni. Manterrà la promessa in base alle previsioni?

Hotspot promessi = 7 · 8 = 56

Hotspot realizzati in base alla previsione =

= 37 + 7 + 5 + 5 = 54

Non manterrà la promessa



2 Geometria solida: cubo e sfera

Una scatola a forma di cubo con lo spigolo che misura 20 cm viene usata per riporre palline natalizie infrangibili.

a. Stabilisci quante palline, il cui diametro misura 4 cm, potrebbe contenere al massimo la scatola, senza ricorrere al calcolo dei volumi.

Lungo ogni spigolo del cubo potrebbero stare 5 palline, quindi in tutto $5^3 = 125$ palline

b. Completa la tabella relativa al numero di palline contenute al massimo a seconda del diametro.

Diametro in cm	4	5	6	7	8	10
Palline contenute nel cubo	125	64	27	8	8	8

c. Quale volume resta vuoto se si mette nella scatola il massimo numero di palline il cui diametro misura 6 cm?

Volume pallina = $\frac{4}{3}\pi \cdot r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 27\ \text{cm}^3 = 4\pi \cdot 9\ \text{cm}^3 \approx 113{,}04\ \text{cm}^3$

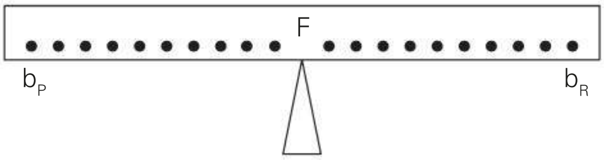
Volume 27 palline $\approx 113{,}04\ \text{cm}^3 \cdot 27 \approx 3052{,}08\ \text{cm}^3$

Volume scatola = $(20\ \text{cm})^3 = 8000\ \text{cm}^3$

Volume vuoto $\approx 8000\ \text{cm}^3 - 3052{,}08\ \text{cm}^3 = 4947{,}92\ \text{cm}^3$

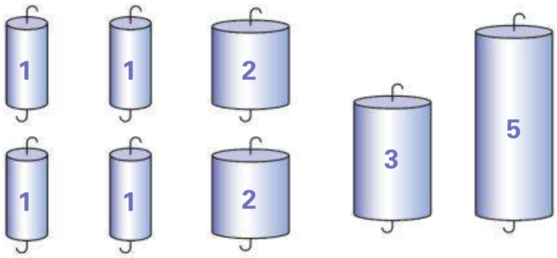
3 Leve

La leva in figura è costituita da un'asta rigida appoggiata nel punto centrale F. Ha dei fori in cui si possono infilare dei gancetti con i pesi.



a. Scrivi la legge di equilibrio della leva. $P \cdot b_P = R \cdot b_R$ oppure $P : R = b_R : b_P$

b. La distanza tra due fori misura 1 cm; la distanza tra il fulcro e il primo foro misura 1 cm. Hai a disposizione i pesetti indicati in figura, agganciabili uno all'altro e aventi i pesi espressi in Newton.



Compila la tabella relativa a 4 posizioni di equilibrio.

	P	b_P	R	b_R
Situazione 1				
Situazione 2				
Situazione 3				
Situazione 4				

Quesiti

4 Equazioni

a. Come si fa a verificare che un numero è soluzione di un'equazione?

Sostituendo il numero nell'equazione si deve ottenere lo stesso numero in ognuno dei due membri.

b. Risolvi le due equazioni ed esegui la verifica. Le due equazioni sono equivalenti?

- $4x + 4(x - 1) + 8x = 20 - 4(x + 1)$

  $4x + 4x - 4 + 8x = 20 - 4x - 4 \qquad (4 + 4 + 8 + 4)x = 20 \qquad 20x = 20 \qquad x = 1$

  $4 \cdot 1 + 4(1 - 1) + 8 \cdot 1 = 20 - 4 \cdot (1 + 1) \qquad 4 + 8 = 20 - 8 \qquad 12 = 12$

- $\dfrac{2x - 1}{2} - \dfrac{4x - 5}{3} - \dfrac{1}{6} = \dfrac{3 + 2x}{3} + \dfrac{x - 2}{2} - \dfrac{1}{2}x$

  $\dfrac{6x - 3 - 8x + 10 - 1}{6} = \dfrac{6 + 4x + 3x - 6 - 3x}{6} \qquad (6 - 8 - 4)x = 3 - 10 + 1 \qquad -6x = -6 \qquad x = 1$

  $\dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{6} = \dfrac{5}{3} - \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2} \qquad \dfrac{3 + 2 - 1}{6} = \dfrac{10 - 3 - 3}{6} \qquad \dfrac{4}{6} = \dfrac{4}{6}$

  Sì, sono equivalenti

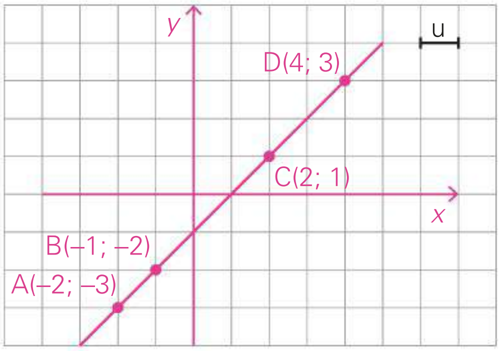
"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

PROVA D'ESAME 2

Problemi

1 Riferimento cartesiano e retta

Disegna un riferimento cartesiano ortogonale, considera u come unità di misura. Rappresenta i punti A(–2; –3), B(–1; –2), C(2; 1), D(4; 3).



a. Disegna la retta che passa per essi. Scrivi le coordinate del punto P in cui la retta interseca l'asse delle ascisse e quelle del punto Q in cui la retta interseca l'asse delle ordinate.

P(1; 0) Q (0; –1)

b. Riporta nella tabella le ascisse e le ordinate dei punti considerati. Scrivi l'equazione della retta passante per tutti i punti.

	A	B	Q	P	C	D
ascissa	–2	–1	0	1	2	4
ordinata	–3	–2	–1	0	1	3

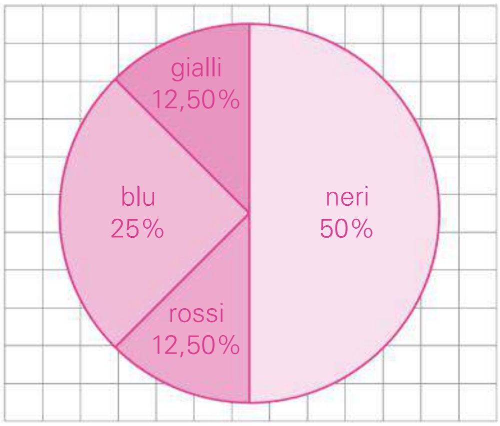
$y = x - 1$

c. Il punto R(6; 5) appartiene a questa retta? Sì

2 Percentuali e rappresentazioni grafiche

Nella nuova collezione della casa di moda Modajolie gli abiti sono solo di quattro colori: nero, rosso, blu, giallo. Il negozio Violet fa un ordine in cui gli abiti di ogni colore sono rappresentati dalle seguenti percentuali:

neri 50%
rossi 12,5%
blu 25%
gialli 12,5%



a. Disegna un areogramma che rappresenti la distribuzione dei colori degli abiti ordinati.

Abiti neri $50 : 100 = x : 360°$ $x = \frac{50 \cdot 360°}{100} = 180°$

Abiti blu $180° : 2 = 90°$ Abiti rossi o gialli $90° : 2 = 45°$

b. Gli abiti ordinati sono in tutto 400; quanti sono quelli di colore giallo?

$12{,}5 : 100 = x : 400$ $x = \frac{12{,}5 \cdot 400}{100} = 50$

c. Per un errore, al negozio arrivano solo gli abiti neri e quelli blu. Quale frazione rappresenta la quantità di abiti neri rispetto alla quantità dei capi arrivati?

Abiti rossi e abiti gialli = 50 + 50 = 100

Abiti arrivati = Abiti neri + abiti blu = 400 – 100 = 300

Abiti neri = 400 : 2 = 200 $\frac{\text{Abiti neri}}{\text{Abiti arrivati}} = \frac{200}{300} = \frac{2}{3}$

"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

3 Genetica e probabilità

L'uomo può presentare il carattere "capelli ricci" (R) o il carattere "capelli lisci" (ℓ).
Il carattere R è dominante.

a. Aurora e Giacomo aspettano un figlio. Aurora ha i capelli lisci ed è omozigote, Giacomo ha i capelli ricci ed è omozigote. Completa la tabella relativa alle possibili caratteristiche dei capelli del figlio.

Qual è la probabilità che il figlio abbia i capelli lisci? 0

G \ A	ℓ	ℓ
R	R ℓ	R ℓ
R	R ℓ	R ℓ

b. La seguente tabella riporta invece i casi possibili relativi ai figli di Celeste e Marco.

Che tipo di capelli ha Celeste? Ricci È omozigote o eterozigote? Eterozigote

Che tipo di capelli ha Marco? Ricci È omozigote o eterozigote? Eterozigote

Qual è la probabilità che il figlio abbia i capelli lisci? $\frac{1}{4} = 25\%$

M \ C	R	ℓ
R	RR	R ℓ
ℓ	R ℓ	ℓ ℓ

c. Compila la tabella relativa alle possibili caratteristiche dei capelli del figlio di Sara, che ha i capelli lisci ed è omozigote, e di Nicola, che ha i capelli ricci ed è eterozigote.

Qual è la probabilità che il figlio abbia i capelli ricci? $\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 50\%$

N \ S	ℓ	ℓ
R	R ℓ	R ℓ
ℓ	ℓ ℓ	ℓ ℓ

Quesiti

4 Equazioni

a. Qual è la forma normale di un'equazione di primo grado a un'incognita? $ax = b$

b. Trasforma le equazioni in forma normale e risolvile. Esegui la verifica della seconda.

- $2 + 5(2x - 1) - 7x = 3x + 2 - (2x - 3)$

$2 + 10x - 5 - 7x = 3x + 2 - 2x + 3 \rightarrow 10x - 7x - 3x + 2x = 5 + 3 \rightarrow 2x = 8 \rightarrow x = 4$

- $\dfrac{3(x-4)}{2} - \dfrac{3}{10}x + \dfrac{6}{5} = \dfrac{2(3-2x)}{5} - \dfrac{x+6}{4}$

$\dfrac{30x - 120 - 6x + 24}{20} = \dfrac{24 - 16x - 5x - 30}{20} \rightarrow 30x - 6x + 16x + 5x = 120 - 30 \rightarrow$

$\rightarrow 45x = 90 \rightarrow x = 2$

$\dfrac{3(2-4)}{2} - \dfrac{3}{10} \cdot 2 + \dfrac{6}{5} = \dfrac{2(3 - 2 \cdot 2)}{5} - \dfrac{2+6}{4} \rightarrow -3 - \dfrac{3}{5} + \dfrac{6}{5} = -\dfrac{2}{5} - 2 \rightarrow \dfrac{-15 - 3 + 6}{5} = \dfrac{-2 - 10}{5} \rightarrow$

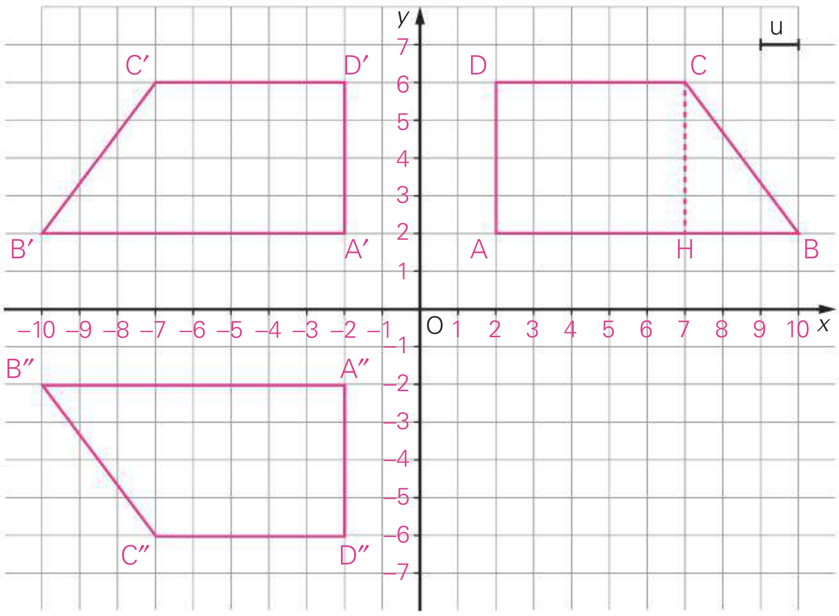
$\rightarrow \dfrac{-12}{5} = \dfrac{-12}{5}$

"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

PROVA D'ESAME 3

Problemi

1 Riferimento cartesiano e simmetrie



Nel riferimento cartesiano è fissata l'unità di misura u. Gradua gli assi secondo l'unità di misura. Rappresenta i seguenti punti e uniscili nell'ordine dato:

A(2; 2) B(10; 2) C(7; 6) D(2; 6)

a. Descrivi la figura ottenuta ed elenca le sue proprietà.

È un trapezio rettangolo: la base maggiore è AB ($\overline{AB}$ = 8 u), la base minore è CD ($\overline{CD}$ = 5 u), l'altezza è AD ($\overline{AD}$ = 4 u)

b. Determina il perimetro e l'area di ABCD.

$\overline{HB} = 3\ \text{u}$ $\quad \overline{BC} = \sqrt{3^2 + 4^2}\ \text{u} = \sqrt{9 + 16}\ \text{u} = \sqrt{25}\ \text{u} = 5\ \text{u}$

$p = 8\ \text{u} + 5\ \text{u} + 5\ \text{u} + 4\ \text{u} = 22\ \text{u}$ $\qquad A = \dfrac{(8\ \text{u} + 5\ \text{u}) \cdot 4\ \text{u}}{2} = 26\ \text{u}^2$

c. Disegna il quadrilatero simmetrico di ABCD rispetto all'asse delle ordinate; scrivi le coordinate dei suoi vertici indicandole con A′, B′, C′, D′.

A′(–2; 2) B′(–10; 2) C′(–7; 6) D′(–2; 6)

d. Disegna il quadrilatero simmetrico di A′B′C′D′ rispetto all'asse delle ascisse; scrivi le coordinate dei suoi vertici indicandole con A″, B″, C″, D″.

A″(–2; –2) B″(–10; –2) C″(–7; –6) D″(–2; –6)

e. Quale isometria fa corrispondere A″B″C″D″ ad ABCD?

Simmetria centrale di centro O

2 Moto

Una carrozza parte da Castello Alto e arriva a Castello Bello dopo 3 ore. Ha fatto una sosta di 30 minuti per le necessità dei passeggeri; per il tempo rimanente ha proceduto alla velocità media di 20 km/h.
Qual è la distanza tra i due paesi?

Tempo in cui la carrozza ha viaggiato $= 3h - \frac{1}{2}h = \frac{6-1}{2}h = \frac{5}{2}h$

La formula che fornisce lo spazio è s = velocità$_{media}$ · tempo

$s = \frac{20 \text{ km}}{h} \cdot \frac{5}{2}h = 50 \text{ km}$

3 Geometria solida

Silvia curva un cartoncino A4, di dimensioni 21 cm per 29,7 cm, in modo da ottenere un cilindro. Fa combaciare i lati che misurano 29,7 cm e li unisce con lo scotch, senza sovrapporli.

a. Qual è l'area laterale del cilindro ottenuto? $21 \text{ cm} \cdot 29{,}7 \text{ cm} = 623{,}7 \text{ cm}^2$

b. Silvia vuole ora completare il cilindro incollando i due cerchi di base. Con quale apertura del compasso deve disegnare i cerchi su un altro cartoncino? $r = \frac{\mathcal{C}}{2\pi} \approx \frac{21 \text{ cm}}{6{,}28} \approx 3{,}34 \text{ cm}$

c. Qual è il volume del cilindro? $V = \pi \cdot (3{,}34 \text{ cm})^2 \cdot 29{,}7 \text{ cm} \approx 1040{,}35 \text{ cm}^3$

d. Silvia curva ora un altro cartoncino A4 facendo combaciare i lati che misurano 21 cm e li unisce con lo scotch, senza sovrapporli.

– Com'è l'area laterale di questo cilindro rispetto a quella del precedente? Uguale
– Com'è il volume di questo cilindro rispetto a quello del precedente? Maggiore

$r_{\text{secondo cilindro}} \approx \frac{29{,}7 \text{ cm}}{6{,}28} \approx 4{,}73 \text{ cm}$ $\quad V_{\text{secondo cilindro}} = \pi \cdot (4{,}73 \text{ cm})^2 \cdot 21 \text{ cm} \approx 1475{,}27 \text{ cm}^3$

Quesiti

4 Equazioni

a. Che cosa significa che due equazioni sono equivalenti? Che hanno le stesse soluzioni

b. Le due equazioni seguenti sono equivalenti? Descrivi le considerazioni che hai fatto per rispondere. Esegui la verifica di entrambe.

- $2 + 3(4 - 3x) = 5x - 2(2x - 3)$

  $2 + 12 - 9x = 5x - 4x + 6 \rightarrow -9x - 5x + 4x = 6 - 2 - 12 \rightarrow -10x = -8 \rightarrow x = \frac{4}{5}$

- $\frac{2}{3} - \frac{3x + 14}{12} = \frac{x-5}{2} - \frac{x}{3} + \frac{1}{3}$

  $\frac{8 - 3x - 14}{12} = \frac{6x - 30 - 4x + 4}{12} \rightarrow -3x - 6x + 4x = -8 + 14 - 30 + 4 \rightarrow -5x = -20 \rightarrow x = 4$

Non sono equivalenti perché non hanno la stessa soluzione

Verifica $2 + 3\left(4 - 3 \cdot \frac{4}{5}\right) = 5 \cdot \frac{4}{5} - 2\left(2 \cdot \frac{4}{5} - 3\right) \rightarrow 2 + 3\left(\frac{20-12}{5}\right) = 4 - 2\left(\frac{8-15}{5}\right) \rightarrow$

$\rightarrow \frac{10 + 24}{5} = \frac{20 + 14}{5}$

Verifica $\frac{2}{3} - \frac{12 + 14}{12} = \frac{4-5}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{3} \rightarrow \frac{2}{3} - \frac{26}{12} = -\frac{1}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{3} \rightarrow \frac{4 - 13}{6} = \frac{-3 - 8 + 2}{6} \rightarrow$

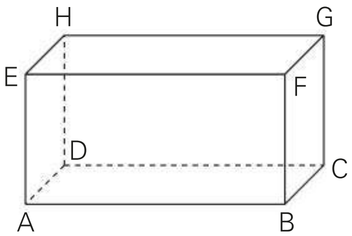
$\rightarrow \frac{-9}{6} = \frac{-9}{6}$

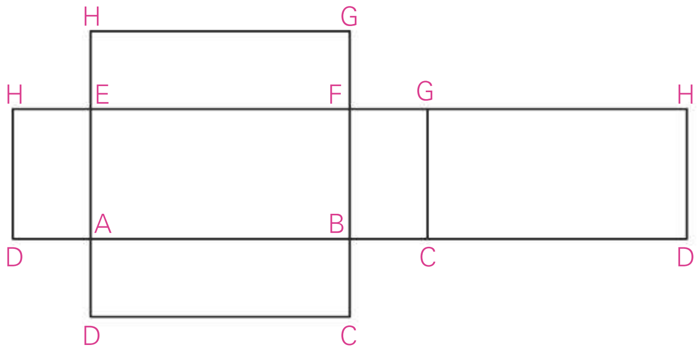
"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

PROVA D'ESAME 4

Problemi

1 Solidi





Osserva il parallelepipedo e il suo sviluppo.

a. Riporta le lettere opportune nei vertici dei rettangoli dello sviluppo.

b. Le misure degli spigoli del parallelepipedo sono:

$\overline{AB} = 10$ cm $\quad \overline{BF} = 5$ cm $\quad \overline{BC} = 3$ cm

Determina l'area della superficie totale e il volume del parallelepipedo.

$A = (10\text{ cm} + 3\text{ cm}) \cdot 2 \cdot 5\text{ cm} + 2 \cdot 10\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} = 130\text{ cm}^2 + 60\text{ cm}^2 = 190\text{ cm}^2$

$V = 10\text{ cm} \cdot 3\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} = 150\text{ cm}^3$

c. Il parallelepipedo è di legno, di densità 0,75 g/cm^3. La sua massa è 96 g. È omogeneo oppure all'interno ha delle cavità?

Massa parallelepipedo se fosse omogeneo = $150\text{ cm}^3 \cdot 0{,}75\text{ g/cm}^3 = 112{,}5$ g

Il parallelepipedo ha delle cavità

2 Percentuali

Per entrare nel parco Giocolandia si possono scegliere due modalità di pagamento:

- un ingresso giornaliero da 37 € valido per tutte le attrazioni,
- un biglietto singolo da 5 € per accedere a ciascuna attrazione, esclusa la nuova Supermegagiostra, il cui biglietto costa 12 €.

Giada e Josè vanno insieme al parco.

a. Giada vuole accedere a sei attrazioni, compresa la Supermegagiostra. Josè invece vuole accedere a sette attrazioni, ma non è interessato alla Supermegagiostra. Quale tariffa conviene a Giada e quale a Josè?

Spesa di Giada se scegliesse i biglietti singoli $5 \cdot 5$ € + 12 € = 25 € + 12 € = 37 €

Per Giada è indifferente scegliere una modalità o l'altra

Spesa di Josè se scegliesse i biglietti singoli $7 \cdot 5$ € = 35 € < 37 €

Per Josè è conveniente scegliere la modalità "biglietti singoli"

b. Nel mese di novembre l'affluenza è scarsa, quindi al parco è previsto uno sconto del 30% per i minori di 15 anni e del 10% per tutti gli altri. Giada non ha ancora compiuto 15 anni, invece José ne ha 16. Quanto spenderebbe ciascuno di loro se andasse al parco nel mese di novembre e scegliesse le stesse attrazioni?

Sconto Giada = 37 € $\cdot \dfrac{30}{100}$ = 11,10 € $\qquad$ Spesa Giada = 37 € − 11,1 € = 25,90 €

Sconto Josè = 35 € $\cdot \dfrac{10}{100}$ = 3,50 € $\qquad$ Spesa Josè = 35 € − 3,5 € = 31,50 €

"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

3 Probabilità

In un sacchetto sono contenute 8 palline rosse e 16 bianche.

a. Qual è la probabilità di estrarre una pallina rossa?

$\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

b. Quante palline bianche si devono tingere di blu, affinché la probabilità di estrarre una pallina blu sia $\frac{1}{4}$?

$\frac{1}{4} = \frac{6}{24}$

Le palline da colorare in blu sono 6

c. Tra le palline rimaste bianche se ne possono tingere alcune di giallo affinché la probabilità di estrarre una pallina gialla sia $\frac{1}{2}$?

Palline bianche rimaste = $16 - 6 = 10$

$\frac{1}{2} = \frac{12}{24}$

Le palline da colorare sarebbero 12, ma ne sono rimaste solo 10

Quesiti

4 Equazioni

a. Che cosa significa che un'equazione è indeterminata? Che cosa significa che un'equazione è impossibile?

Un'equazione è indeterminata se ha infinite soluzioni; impossibile se non ha soluzioni

b. Stabilisci se ognuna delle seguenti equazioni è determinata, indeterminata o impossibile.

- $3x + 7 = 2 + 5x - 1$

  $3x - 5x = -7 + 2 - 1$

  $-2x = -6 \qquad x = 3 \rightarrow$ determinata

- $2(2x + 3) - 3(x + 1) = 3(5 - x)$

  $4x + 6 - 3x - 3 = 15 - 3x$

  $4x = 15 - 6 + 3 \quad x = 3 \rightarrow$ determinata

- $\frac{x-2}{3} + \frac{2x+1}{2} - \frac{1}{6} = 1 - \frac{2-3x}{3}$

  $\frac{2x - 4 + 6x + 3 - 1}{6} = \frac{6 - 4 + 6x}{6}$

  $2x = -3 + 1 + 6 \qquad x = 2 \rightarrow$ determinata

c. Stabilisci se tra le precedenti ci sono equazioni equivalenti.

Sì, la prima e la seconda

"A tutta matematica!" di E. Venturi, V. Ellero, G. Rossi, A. Mondadori Scuola 2022

prova **7**

Soluzioni

▶ Problemi

1. Piano cartesiano

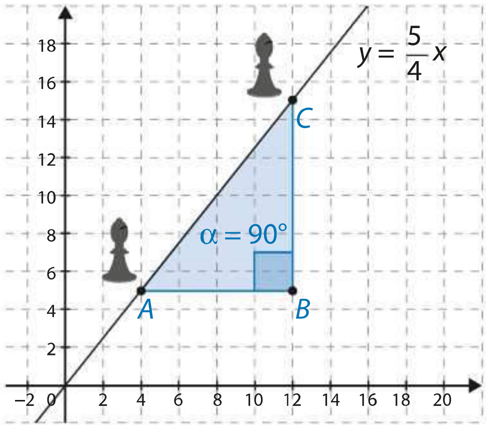
- $C(12;\ 15)$
  I cateti del triangolo ABC hanno le seguenti lunghezze:

  $$AB = |x_A - x_B| = |4 - 12| = 8 \text{ cm}$$

  $$BC = |y_B - y_C| = |5 - 15| = 10 \text{ cm}$$

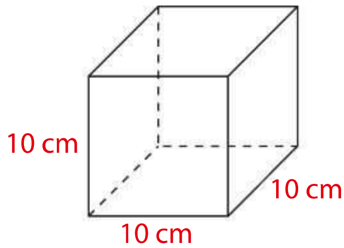
  Applicando il teorema di Pitagora otteniamo la lunghezza dell'ipotenusa su cui si è mosso l'alfiere.

  $$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{8^2 + 10^2} = \sqrt{164} = 2\sqrt{41} \approx 12{,}8 \text{ cm}$$

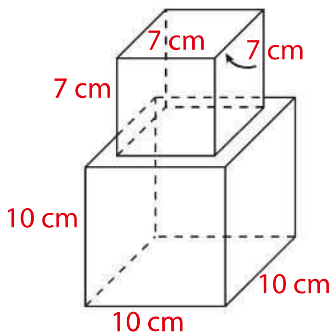


2. Geometria solida

- L'area di una faccia del cubo misura 100 cm².
- L'area laterale del cubo misura 400 cm².
- L'area totale del cubo misura 600 cm².
- La diagonale del cubo misura $10\sqrt{3}$ cm.
- Il volume del cubo misura 1000 cm³.



La posizione con cui è appoggiato il cubo più piccolo sulla faccia superiore del cubo grande è ininfluente per quanto riguarda le risposte ai quesiti successivi.



- $Area\ totale = 100 + 400 + 100 - 49 + 49 \cdot 5 = 896 \text{ cm}^2$
- $Volume\ totale = V_1 + V_2 = 10^3 + 7^3 = 1000 + 343 = 1343 \text{ cm}^3$
- $Massa\ totale = 1343 \cdot 1{,}5 = 2014{,}5 \text{ g} \approx 2{,}01 \text{ kg}$

3. Equazioni

$$x-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}x=30$$

$$\frac{4x-3x+2x}{4}=30$$

$$\frac{3}{4}x=30$$

$$3x=120$$

$$x=40$$

4. Pensiero computazionale

- Il docente ha chiesto di eseguire la somma dei numeri da 1 a 100.
- No
- I cicli compiuti sono 100 (da 0 a 99).
- La somma dei numeri da 1 a 100: 5050.
- Osserva che 1 + 100 = 101, 2 + 99 = 101, 3 + 98 = 101, … da cui (100 · 101) : 2 = 5050

▶ Quesiti

1./2. Equazioni

1. $-3+2(2x+1)-3(5-x)=2(x-2)-7$

$-3+4x+2-15+3x=2x-4-7$

$4x+3x-2x=-4-7+3-2+15$

$5x=5$

$x=1$

Verifica

$-3+2(2\cdot 1+1)-3(5-1)=2(1-2)-7$

$-3+2(2+1)-3\cdot 4=2(-1)-7$

$-3+2\cdot 3-3\cdot 4=-2-7$

$-3+6-12=-2-7$

$-9=-9 \rightarrow$ Verificata

2. $x-5+\frac{4x-19}{2}=\frac{2x-11}{2}-\frac{5}{2}x$

$$\frac{2x-10+4x-19}{2}=\frac{2x-11-5x}{2}$$

$2x-10+4x-19=2x-11-5x$

$2x+4x-2x+5x=-11+10+19$

$9x=18$

$x=2$

materiale per il docente materiale per il docente materiale per il docente

prova **6**

Soluzioni

▶ Problemi

1. Equazioni

$$x+\frac{3}{4}x=140$$

$$\frac{4x+3x}{4}=140$$

$$\frac{7}{4}x=140 \rightarrow 7x=560 \rightarrow x=80$$

Verifica con $x=80$

$$80+\frac{3}{4}\cdot 80=140$$

$$80+60=140$$

$$140=140 \rightarrow \text{Verificata}$$

2. Piano cartesiano

- Si ottiene un triangolo rettangolo.
- I vertici del triangolo hanno le seguenti coordiante $A(-2;-1)$, $B(6;-1)$ e $C(6;5)$
- I lati hanno le seguenti lunghezze:

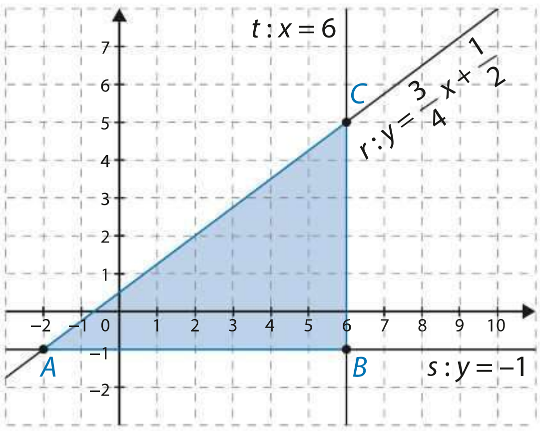
$$AB=|x_A-x_B|=|-2-6|=8\text{ cm}$$

$$BC=|y_B-y_C|=|-1-5|=6\text{ cm}$$

$$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{8^2+6^2}=\sqrt{100}=10\text{ cm}$$

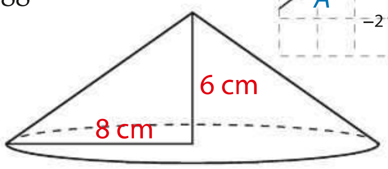
$$p=8+6+10=24\text{ cm}$$

$$A=\frac{8\cdot 6}{2}=24\text{ cm}^2$$



- Si ottiene un cono avente il raggio di 8 cm e l'altezza di 6 cm.

$$V=\frac{r^2\pi h}{3}=\frac{8^2\pi\cdot 6}{3}=128\pi\text{ cm}^3$$



3. Geometria solida

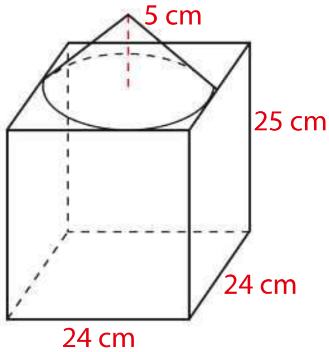
- **Prisma**

$A_b=24^2=576\text{ cm}^2$ $\quad$ $A_l=24\cdot 4\cdot 25=2400\text{ cm}^2$

- **Cono**

$a=\sqrt{12^2+5^2}=\sqrt{169}=13\text{ cm}$ $\quad$ $A_l=12\pi\cdot 13=156\pi\text{ cm}^2$

$A_b=12^2\pi=144\pi\text{ cm}^2$

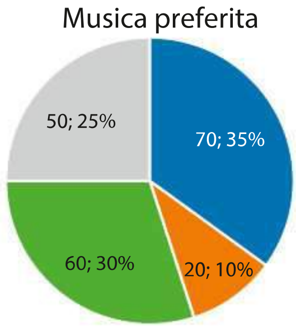


Solido composto

- $A_t=576+2400+156\pi+576-144\pi=(3552+12\pi)\text{cm}^2\approx(3552+12\cdot 3{,}14)\text{cm}^2=3589{,}68\text{ cm}^2$
- $V=576\cdot 25+\frac{144\pi\cdot 5}{3}=(14\ 400+240\pi)\text{cm}^3\approx(14\ 400+753{,}6)\text{cm}^3=15\ 153{,}6\text{ cm}^3$
- $massa=15\ 153{,}6\cdot 0{,}5=7576{,}8\text{ g}$

4. Indagini statistiche e grafici

GENERE MUSICALE	F	f	%	Angolo espresso in gradi
POP	70	70/200 = 7/20	35%	126
ROCK	20	20/200 = 1/10	10%	36
RAP	60	60/200 = 3/10	30%	108
JAZZ	50	50/200 = 1/4	25%	90
TOTALI	**200**	**1**	**100**	**360**



- Non sarebbe stato possibile ottenere un angolo al centro nel grafico a torta pari a 30° in quanto esprimerebbe un numero di risposte pari a un numero non naturale $(16,\overline{6})$.

▶ Quesiti

1./2. Equazioni

1. $2(4-3x)-3(5-2x)+4(3-x)=2(3-4x)+7+2x$

$8-6x-15+6x+12-4x=6-8x+7+2x$

$-6x+6x-4x+8x-2x=6+7-8+15-12$

$2x=8 \rightarrow x=4$

$2(4-3\cdot4)-3(5-2\cdot4)+4(3-4)=2(3-4\cdot4)+7+2\cdot4$

$-11=-11 \rightarrow$ Verificata

2. $\frac{x+1}{2}-\frac{x-2}{2}-\frac{x-5}{8}=\frac{1}{2}$

$\frac{4(x+1)}{8}-\frac{4(x-2)}{8}-\frac{x-5}{8}=\frac{4}{8}$

$4x+4-4x+8-x+5=4$

$4x-4x-x=4-4-8-5$

$-x=-13 \rightarrow x=13$

3. Probabilità

Esce un numero minore di 3 con probabilità $\frac{1}{3}$ (esce 1 o 2). Gli altri eventi hanno probabilità $\frac{1}{2}$.

4. Triangoli e teorema di Pitagora

- No, la somma di due lati deve essere maggiore del terzo.
- Sì, la somma di due lati è maggiore del terzo.
- Sì, la somma di due lati è maggiore del terzo, il triangolo è rettangolo in quanto i tre numeri sono una terna pitagorica.
- Sì, la somma di due lati è maggiore del terzo, il triangolo è rettangolo in quanto i tre numeri sono una terna pitagorica.

5. Logica

- Un cerchio è verde.
- Tutti i quadrati sono bianchi.
- Il cerchio non è un poligono ma è una figura piana.

materiale per il docente materiale per il docente materiale per il docente

prova 5

Soluzioni

▶ Problemi

1./2. Equazioni

1. $3(x-1)-x=27$

$3x-3-x=27$

$x=\dfrac{27+3}{2}=15$

2. $850-25x=650-15x$

$25x-15x=850-650$

$x=20$ giorni

3. Piano cartesiano

- Il triangolo ABC è rettangolo in B per costruzione.
  $C(-7;\ -5)$

  $AB=|x_A-x_B|=|-1+7|=6\ \text{cm}$

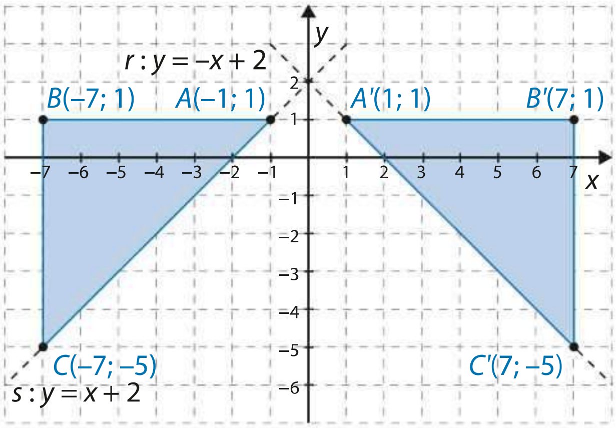
  $BC=|y_B-y_C|=|1+5|=6\ \text{cm}$

  $AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{6^2+6^2}=$

  $=\sqrt{2\cdot 6^2}=6\sqrt{2}\ \text{cm}$

  $p=(12+6\sqrt{2})\ \text{cm}$

  $A=\dfrac{6\cdot 6}{2}=18\ \text{cm}^2$



- La simmetria assiale mantiene invariata l'ampiezza degli angoli e la lunghezza dei lati corrispondenti, ma non mantiene l'ordinamento dei vertici di un poligono; quindi è una isometria inversa.
- Le rette sono incidenti e perpendicolari $\left(m_1=-\dfrac{1}{m_2}\right)$.

4. Geometria solida e rappresentazione grafica

Dimensioni scaffali

$h=\dfrac{180-2\cdot 6}{5}=\dfrac{180-12}{5}=33{,}6\ \text{cm}$

dimensioni: $60\times 24\times 33{,}6$

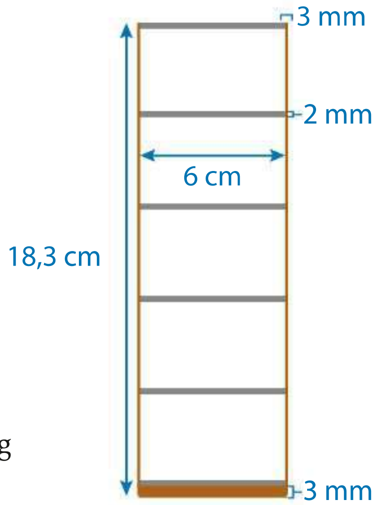
Volumi e massa:

- $V_{laterali}=183\cdot 24\cdot 3=13\,176\ \text{cm}^3$

  $V_{ripiani}=24\cdot 60\cdot 2=2880\ \text{cm}^3$

- $V_t=13\,176\cdot 2+2880\cdot 6=43\,632\ \text{cm}^3$

  $massa=43\,632\cdot 0{,}5=21\,816\ \text{g}\approx 22\ \text{kg}$

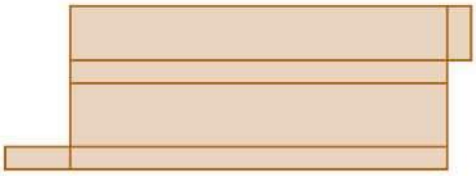


Nota: il disegno a lato non è in scala 1 a 10, ma vengono indicate in blu le misure che ogni elemento della libreria dovrebbe avere in scala 1 a 10.

- Confezione

  $V_{scatola} = 190 \cdot 27 \cdot 10 = 51\ 300\ \text{cm}^3$

  $massa \approx 24{,}5 - 22 = 2{,}5\ \text{kg}$



- La rappresentazione grafica dello sviluppo non è univoca.
- Libri $\quad n.\ libri = \dfrac{13\ 000}{400} = \dfrac{65}{2} \approx 32$ o 33 libri $(32{,}5)$
- Si evita che il mobile si ribalti, per esempio se un bambino vi si arrampica o vi si appende.

5. Pensiero computazionale

- I comandi "A" e "G" richiedono la specifica di un numero mentre i comandi "M" e "F" non richiedono la specifica numerica.
- FMA10G90AA10
  Sintassi errata. Un comando "A" non è seguito da un valore numerico.

  FM1A10G90A10G90
  Sintassi errata. Il comando "M" è seguito da un valore numerico.

  FMA10G90A10G90
  Sintassi corretta

  F1MA10G90A10G90
  Sintassi errata. Il comando "F" è seguito da un valore numerico.
- Per disegnare un quadrato si possono usare diverse sequenze, per esempio:
  FMA9G90A9G90A9G90A9
  FMA9G90A9G90A9G90A9G90 (l'ultimo comando non influenza il risultato)

▶ Quesiti

1./2. Equazioni

1. $9(x + 1) + 3x = 10 + 3(x - 1) + 11x$
$9x + 9 + 3x = 10 + 3x - 3 + 11x$
$9x - 11x = 7 - 9$
$-2x = -2$
$x = 1$

Verifica
$9(x + 1) + 3x = 10 + 3(x - 1) + 11x$
$9\ (1 + 1) + 3 \cdot 1 = 10 + 3(1 - 1) + 11 \cdot 1$
$18 + 3 = 10 + 11$
$21 = 21 \rightarrow$ Verificata

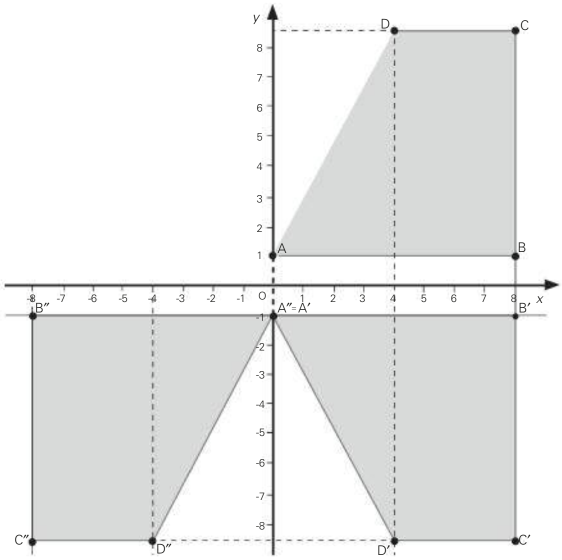
2. $\dfrac{x-1}{2} + \dfrac{2}{3} = 0$

$3(x - 1) + 2 \cdot 2 = 0$
$3x - 3 + 4 = 0$
$3x = -1$

$x = -\dfrac{1}{3}$

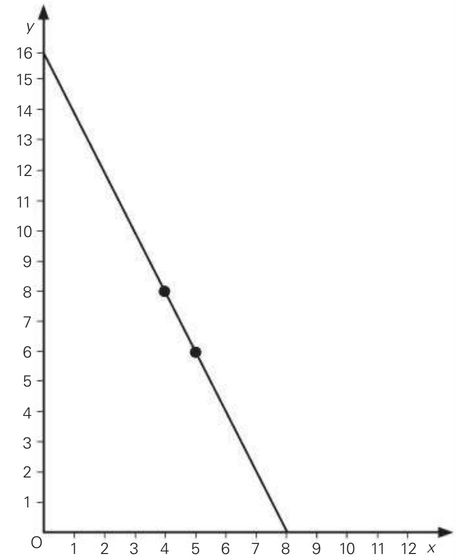
Soluzioni delle prove d’esame

PROVA 1

<table>
<tr><th>Esercizio</th><th>Risultati</th></tr>
<tr><td>1</td><td>a. Trapezio rettangolo; 28 u, 45 u^2
b. A′(0; –1), B′(8; –1), C′(8; –8,5), D′(4; –8,5)
c. A″(0; –1), B″(–8; –1), C″(–8; –8,5), D″(–4; –8,5)
d. In una simmetria centrale di centro l’origine (rotazione di 180°)
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>a. 78 cm
b. Solido formato da due coni congruenti, aventi la base in comune
c. 292,5π cm^2, 675π cm^3
d. ≈16,53 kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a.
<table>
<tr><td></td><td>$\underline{X}$</td><td>X</td></tr>
<tr><td>X</td><td>$\underline{X}$X</td><td>XX</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>$\underline{X}$Y</td><td>XY</td></tr>
</table>
$p = \frac{1}{4}$
b.
<table>
<tr><td></td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>$\underline{X}$</td><td>X$\underline{X}$</td><td>X$\underline{X}$</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>XY</td><td>XY</td></tr>
</table>
$p = 0$</td></tr>
<tr><td>4</td><td>a. Significa che hanno le stesse soluzioni
b. 3; 3; $-\frac{6}{5}$: sì, le prime due equazioni sono equivalenti</td></tr>
</table>

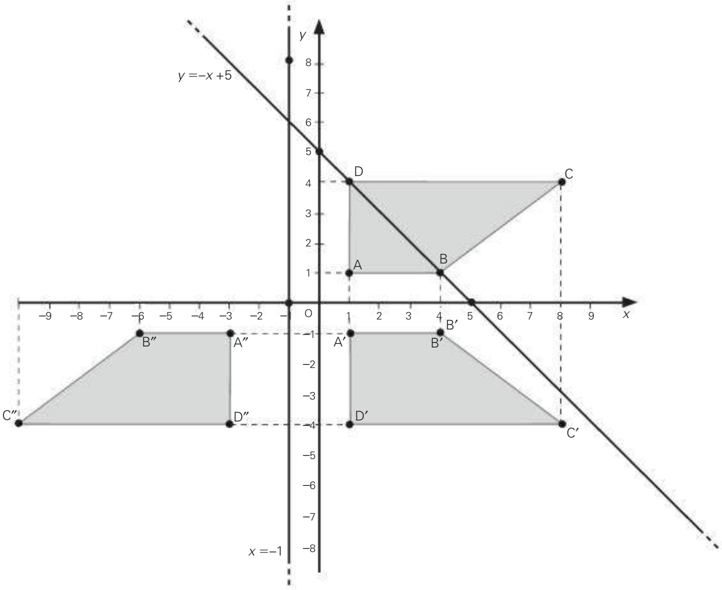
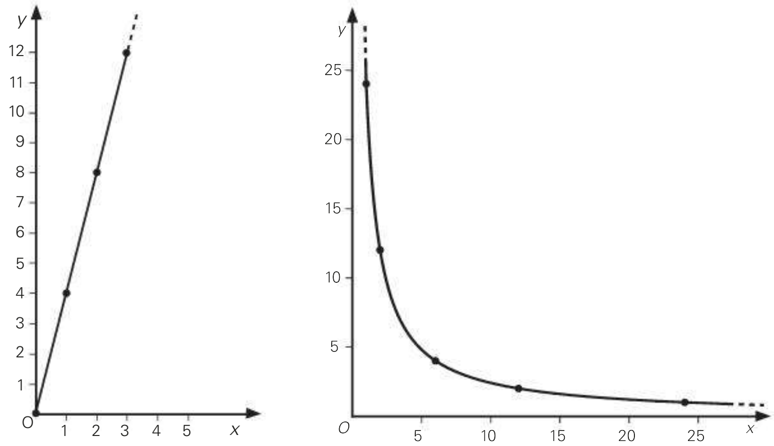
Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	a. 8 b. 6 c. 6 d. 5	a. 9 b. 5 c. 6 d. 5	a. 14 b. 11	a. 5 b. 6; 9; 5	100

PROVA 2

<table>
<tr><th>Esercizio</th><th>Risultati</th></tr>
<tr><td>1</td><td>a. ≈ 452,16 cm^3, 320 cm^3 b. ≈ 0,77 litri</td></tr>
<tr><td>2</td><td>a. $\overline{AC} = \overline{BC} = 5$ cm, $\overline{AB} = 6$ cm, $\overline{CH} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ cm,
$A = \dfrac{6\text{ cm} \cdot 4\text{ cm}}{2} = 12\text{ cm}^2$
b. $y = 16 - 2x$
c.
<table><tr><td>x</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>y</td><td>14</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>la relazione tra x e y è rappresentata da una retta non passante per l'origine. Considerando x e y come lati di un triangolo, non possono assumere valori negativi né pari a 0. Dunque il grafico rappresenta il segmento che unisce i punti (0; 16) e (8; 0) estremi esclusi.
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a. ≈ 23,53 s
b. 5,1 km
c. 4500 m
d. Circa 13 minuti e 53 secondi</td></tr>
<tr><td>4</td><td>a. Si sostituisce il numero alla x e si verifica che i due membri hanno lo stesso valore
b. Le soluzioni sono rispettivamente: –2; 2; 3. Non ci sono equazioni equivalenti perché le tre soluzioni sono diverse.</td></tr>
</table>

Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	a. 15 b. 10	a. 10 b. 8 c. 7	a. 7 b. 7 c. 6 d. 5	a. 6 b. 9; 5; 3; 2	100

PROVA 3

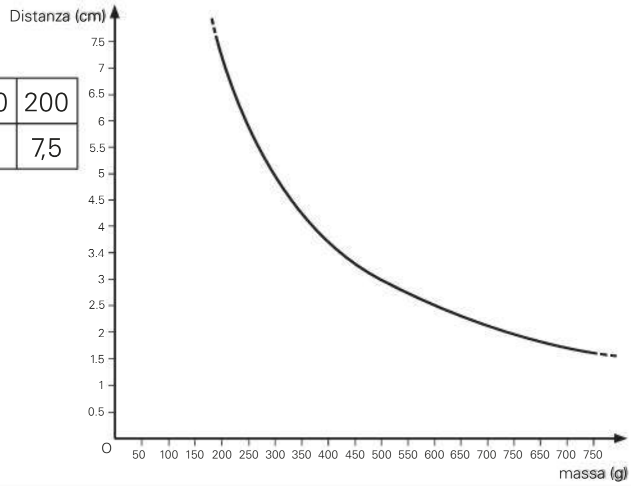
Esercizio	Risultati
1	**a.** Trapezio rettangolo; 18 u, 15 u² **b.** A′(1; –1), B′(4; –1), C′(8; –4), D′(1; –4) **c.** A″(–3; –1), B″(–6; –1), C″(–10; –4), D″(–3; –4) **d.** In una simmetria centrale di centro il punto di coordinate (–1; 0) (rotazione di 180°). **e.** Passa per i vertici B e D 
2	**a.** 9504 cm², 58 320 cm³ **b.** 75 cm **c.** Se fosse omogeneo la massa sarebbe circa 35 kg, quindi presenta una cavità.
3	**a.** II e IV proporzionalità diretta, V proporzionalità inversa **b.**  **c.** semiretta, ramo di iperbole **d.** $y = 20 - x$, $y = 4x$, $y = x + 2$, $y = \frac{3}{2}x$, $y = \frac{24}{x}$
4	**a.** 5 **b.** $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$ **c.** ≈ 6,7% **d.** 3,9 °C

Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	**a.** 6 **b.** 6 **c.** 6 **d.** 3 **e.** 4	**a.** 12 **b.** 8 **c.** 5	**a.** 7 **b.** 8 **c.** 7 **d.** 1 punto per ogni relazione **e.** 1 punto per ogni coppia	**a.** 7 **b.** 7 **c.** 6 **d.** 5	100

Punteggio totale = ... / 100

PROVA 4

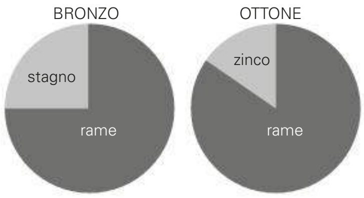
<table>
<tr><th>Esercizio</th><th>Risultati</th></tr>
<tr><td>1</td><td>
a. 6 cm
b.
<table>
<tr><td>Massa (in g)</td><td>750</td><td>500</td><td>375</td><td>300</td><td>250</td><td>200</td></tr>
<tr><td>Distanza (in cm)</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7,5</td></tr>
</table>
c. inversamente proporzionali
d. $y = \dfrac{1500}{x}$
e. un ramo di iperbole



</td></tr>
<tr><td>2</td><td>a. 20,5 cm
b. 656 g
c. 19,55 kg</td></tr>
<tr><td>3</td><td>
a.
<table>
<tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1</td><td>$\frac{1}{1}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$\frac{1}{3}$</td><td>$\frac{1}{4}$</td></tr>
<tr><td>2</td><td>$\frac{2}{1}$</td><td>$\frac{2}{2}$</td><td>$\frac{2}{3}$</td><td>$\frac{2}{4}$</td></tr>
<tr><td>3</td><td>$\frac{3}{1}$</td><td>$\frac{3}{2}$</td><td>$\frac{3}{3}$</td><td>$\frac{3}{4}$</td></tr>
<tr><td>4</td><td>$\frac{4}{1}$</td><td>$\frac{4}{2}$</td><td>$\frac{4}{3}$</td><td>$\frac{4}{4}$</td></tr>
</table>
b. $\frac{3}{8}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{1}{16}$
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>a. Le soluzioni sono: 1; 1; impossibile. Le prime due sono determinate
b. Il primo membro è un monomio di I grado, il secondo è un numero: $ax = b$ con $a \neq 0$</td></tr>
</table>

Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	**a.** 6 **b.** 7 **c.** 4 **d.** 3 **e.** 5	**a.** 9 **b.** 9 **c.** 7	**a.** 9 **b.** 6 **c.** 6 **d.** 4	**a.** 6; 6; 5; considerazioni: 3 **b.** 5	100

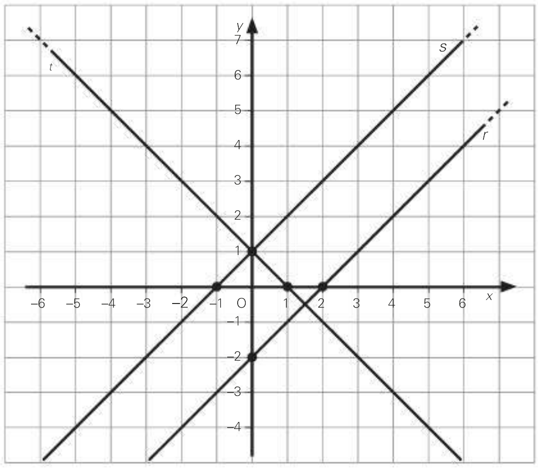
PROVA 5

Esercizio	Risultati
1	**a.** 120 cm, 840 cm^2 **b.** Un cilindro sormontato da un cono avente la base coincidente con quella del cilindro. **c.** 3120π cm^2, 22 800π cm^3
2	**a.**  **b.** 310 g **c.** 1200 g
3	**a.** $\frac{1}{36}$ **b.** $\frac{4}{9}$ **c.** $\frac{11}{36}$
4	**a.** 2 **b.** 2; 2

Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	**a.** 12 **b.** 4 **c.** 9	**a.** 10 **b.** 8 **c.** 7	**a.** 12 **b.** 7 **c.** 6	**a.** 10 **b.** 15	100

Punteggio totale = ... / 100

PROVA 6

<table>
<tr><th>Esercizio</th><th>Risultati</th></tr>
<tr><td>1</td><td>a. 25 cm, 30 cm^2
b. 622,5 cm^2, 675 cm^3
c. 1350 cm^2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>a.
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>–1</td><td>…</td></tr>
<tr><td>y</td><td>–2</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>–3</td><td></td></tr>
</table>
b.
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td>–1</td><td>–2</td><td>…</td></tr>
<tr><td>y</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>0</td><td>–1</td><td></td></tr>
</table>
d. parallele
e. perpendicolare; il coefficiente angolare di t è l’opposto dell’inverso di quello di r ed s
c.-f.

</td></tr>
<tr><td>3</td><td>a. 20
b. $\frac{6}{20}$, 30%
c. 7
d. moda 7, mediana 8, media aritmetica 7,9</td></tr>
<tr><td>4</td><td>a. Frazioni: hanno lo stesso valore; figure piane: hanno la stessa area; solidi: hanno lo stesso volume; equazioni: hanno le stesse soluzioni
b. –2; 2; 2. La seconda e la terza sono equivalenti</td></tr>
</table>

Esercizio	1	2	3	4	Totale
Punti	**a.** 8 **b.** 11 **c.** 6	**a.** 5 **b.** 7 **c.** 7 **d.** 3 **e.** 3	**a.** 6 **b.** 6 **c.** 6 **d.** 7	**a.** 6 **b.** 9; 6; 4	100