

PROBLEMI SUI POLIEDRI PARTICOLARI

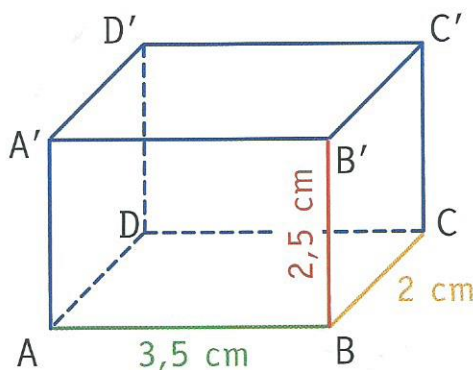
► 1. La superficie laterale del parallelepipedo rettangolo

TI RICORDI?

L'area della **superficie laterale** di un parallelepipedo rettangolo si calcola moltiplicando il perimetro di base per la misura dell'altezza:

$$A_e = p_b \cdot h$$

dove $p_b = \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2$ e $h = \overline{BB'}$.



Per calcolare la misura dell'area laterale è necessario calcolare il perimetro di base:

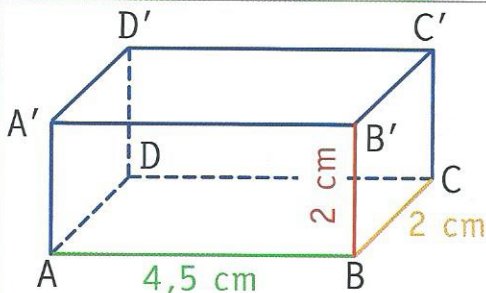
$$\begin{aligned} p_b &= \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2 = 3,5 \text{ cm} \cdot 2 + 2 \text{ cm} \cdot 2 = \\ &= 7 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 11 \text{ cm} \end{aligned}$$

Infine:

$$A_e = p_b \cdot h = 11 \text{ cm} \cdot 2,5 \text{ cm} = 27,5 \text{ cm}^2$$

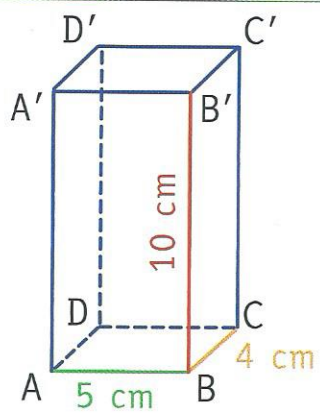
Problema guidato 1

Osserva il parallelepipedo rettangolo e calcola la sua area laterale.

Dati		Richiesta del problema
 <p> $\overline{AB} = 4,5 \text{ cm}$ $\overline{BC} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ </p>		$A_l = ?$
Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per il calcolo dell'area laterale: Conosci la misura del perimetro di base? Conosci la misura dell'altezza? Quindi devi calcolare il di base.	
Calcolo	$p_b = \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2 = \dots\dots\dots$ $A_l = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$	
Risposta	L'area della superficie laterale del parallelepipedo rettangolo misura 26 cm^2 .	

Problema 2

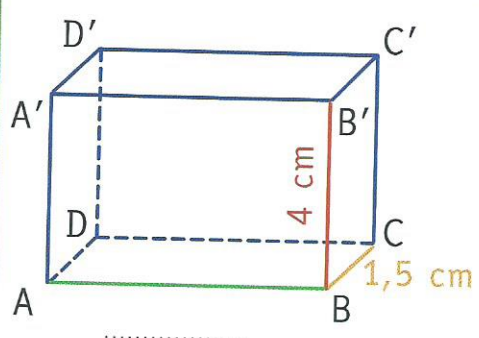
Osserva il parallelepipedo rettangolo e calcola la misura della sua superficie laterale. [180 cm²]

Dati		Richiesta del problema


Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per il calcolo dell'area laterale: Per risolvere il problema devi calcolare il
Calcolo	..........
Risposta	..........

Problema 3

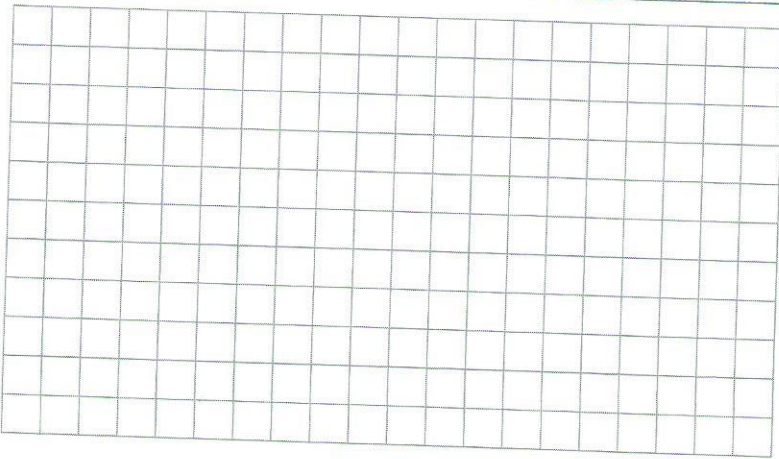
Un parallelepipedo rettangolo, alto 4 cm, ha le dimensioni di base che misurano 8 cm e 1,5 cm. Dopo aver completato i dati e la figura, calcola l'area della superficie laterale. [76 cm²]

Dati		Richiesta del problema

Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per il calcolo dell'area laterale: Scrivi il dato che manca per risolvere il problema:	
Calcolo	..... .....
Risposta	..... .....

Problema 4

Un parallelepipedo rettangolo, alto 8 cm, ha le dimensioni di base che misurano 5 cm e 4 cm. Calcola l'area della superficie laterale del parallelepipedo.

[144 cm²]

Dati		Richiesta del problema
 <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>		<p>.....</p>
Procedimento risolutivo	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
Calcolo	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Risposta	<p>.....</p> <p>.....</p>	

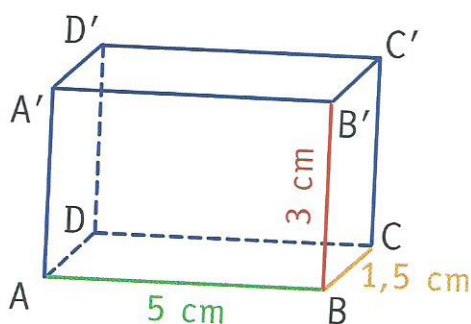
2. La superficie totale del parallelepipedo rettangolo

TI RICORDI?

L'area della superficie totale di un parallelepipedo rettangolo si calcola sommando l'area della superficie laterale all'area delle due basi:

$$A_t = A_\ell + 2 \cdot A_b$$

dove $A_\ell = p_b \cdot h$ e $A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC}$.



Per calcolare l'area laterale è necessario determinare il perimetro di base. Per calcolare, invece, l'area totale è necessario determinare anche l'area di base:

$$p_b = \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2 = 5 \text{ cm} \cdot 2 + 1,5 \text{ cm} \cdot 2 = 10 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$

$$A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = 5 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}^2$$

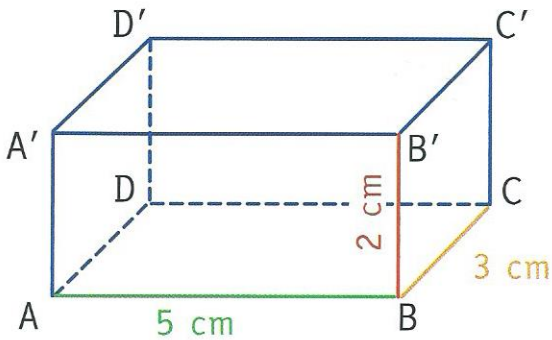
Quindi:

$$A_\ell = p_b \cdot h = 13 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 39 \text{ cm}^2$$

$$A_t = A_\ell + 2 \cdot A_b = 39 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 7,5 \text{ cm}^2 = 39 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 54 \text{ cm}^2$$

Problema guidato 5

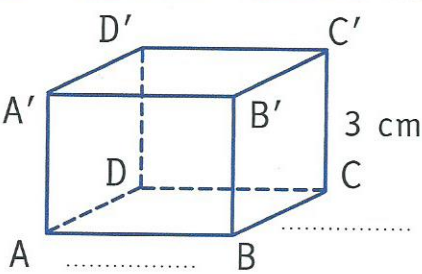
Osserva il parallelepipedo rettangolo e calcola la sua area totale.

Dati		Richiesta del problema
 <p> $\overline{AB} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BC} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ </p>		$A_t = ?$
Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per calcolare l'area totale: Per calcolare l'area laterale devi determinare la misura del, invece per calcolare l'area di base puoi utilizzare le dimensioni della base.	
Calcolo	$p_b = \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2 = \dots\dots\dots$ $A_l = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$ $A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = \dots\dots\dots$ $A_t = A_l + 2 \cdot A_b = \dots\dots\dots$	
Risposta	L'area della superficie totale del parallelepipedo rettangolo misura 62 cm^2 .	

Problema 6

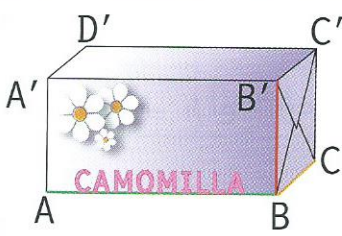
Un parallelepipedo rettangolo, alto 3 cm, ha le dimensioni di base che misurano 4,5 cm e 3 cm. Calcola l'area della superficie totale del parallelepipedo.

[72 cm²]

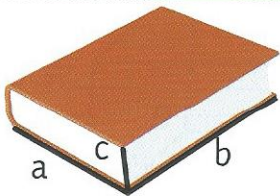
Dati		Richiesta del problema
		<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Procedimento risolutivo	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Calcolo	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Risposta	<p>.....</p> <p>.....</p>	

Problema 7

Una confezione di camomilla a forma di parallelepipedo rettangolo ha le dimensioni di base che misurano 12 cm e 8 cm. Calcola l'area sapendo che l'altezza misura 10 cm. [592 cm²]

Dati		Richiesta del problema
		<p>.....</p> <p>.....</p>
Procedimento risolutivo	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Calcolo	<p>.....</p> <p>.....</p>	
Risposta	<p>.....</p> <p>.....</p>	

superficie totale.

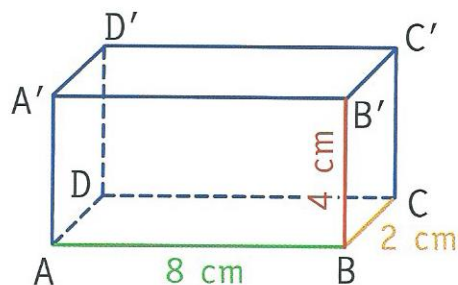
Dati		Richiesta del problema
	a = b = c = .....	..... .....
Procedimento risolutivo	..... .....
Calcolo	..... .....
Risposta	.....

► 3. Il volume del parallelepipedo rettangolo

TI RICORDI?

Il **volume** del parallelepipedo rettangolo si ottiene moltiplicando l'area di base per la misura dell'altezza:

$$V = A_b \cdot h \quad \text{dove } A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} \text{ e } h = \overline{BB'}$$



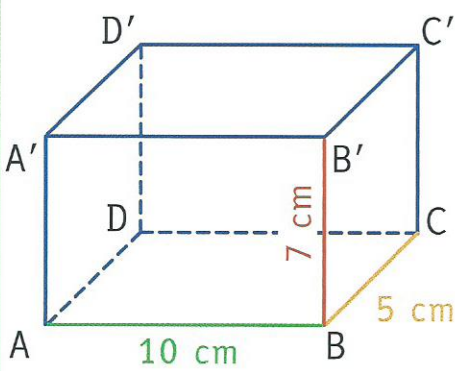
Per calcolare il volume del parallelepipedo è necessario determinare l'area della superficie di base:

$$A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = 8 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{Quindi: } V = A_b \cdot h = 16 \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$$

Problema guidato 9

Osserva il parallelepipedo rettangolo e calcola il suo volume.

Dati		Richiesta del problema
 <p> $\overline{AB} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BC} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ </p>		$V = ?$
Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per calcolare il volume: Per calcolare il volume devi determinare la misura	
Calcolo	$A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = \dots\dots\dots$ $V = A_b \cdot h = \dots\dots\dots$	
Risposta	Il volume del parallelepipedo rettangolo misura 350 cm^3 .	

Risolvi sul tuo quaderno i seguenti problemi.

Problema 10

L'altezza di un parallelepipedo rettangolo misura 15 cm. Calcola il suo volume, sapendo che le dimensioni di base misurano 5 cm e 6 cm.

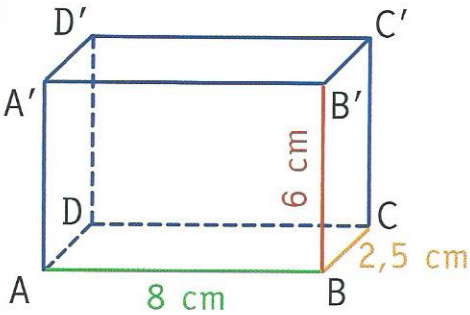
[450 cm³]

Problema 11

Prendi la scatola che hai utilizzato nel problema 9 e calcola il suo volume.

Problema guidato 12

Un parallelepipedo rettangolo, alto 6 cm, ha le dimensioni di base che misurano 8 cm e 5,5 cm. Calcola l'area della superficie laterale, l'area della superficie totale e il volume del parallelepipedo.

Dati	Richiesta del problema
 <p> $\overline{AB} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BC} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ </p>	<p> $A_l = ?$ $A_t = ?$ $V = ?$ </p>
<p>Procedimento risolutivo</p>	<p>Scrivi la formula per calcolare l'area laterale:</p> <p>.....</p> <p>Per calcolare l'area laterale devi determinare la misura del</p> <p>Scrivi la formula per calcolare l'area totale:</p> <p>.....</p> <p>Per calcolare l'area totale puoi utilizzare il valore dell'area laterale che hai determinato e trovare la misura di base.</p> <p>Scrivi la formula per calcolare il volume:</p> <p>.....</p> <p>Il volume del parallelepipedo puoi calcolarlo direttamente utilizzando l'area di base e l'altezza.</p>
<p>Calcolo</p>	<p> $p_b = \overline{AB} \cdot 2 + \overline{BC} \cdot 2 = \dots\dots\dots$ $A_l = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$ $A_b = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = \dots\dots\dots$ $A_t = A_l + 2 \cdot A_b = \dots\dots\dots$ $V = A_b \cdot h = \dots\dots\dots$ </p>
<p>Risposta</p>	<p>L'area della superficie laterale misura, l'area della superficie totale misura 250 cm² e il volume misura</p>

Risolvi sul tuo quaderno il seguente problema.

Problema 13

Calcola il volume e l'area totale di un parallelepipedo rettangolo alto 15 cm e con le dimensioni di base lunghe 20 cm e 6 cm.

[1.020 cm²; 1.800 cm³]

► 4. La superficie e il volume di un cubo

TI RICORDI?

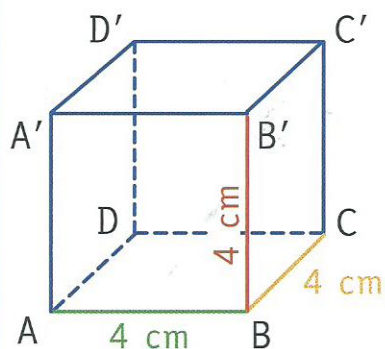
Il **cubo** è un **parallelepipedo** che ha per facce sei quadrati congruenti. In tal modo è possibile utilizzare tutte le formule studiate per il parallelepipedo rettangolo:

$$A_l = p_b \cdot h$$

$$A_t = A_l + 2 \cdot A_b$$

$$V = A_b \cdot h$$

dove $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{BB'}$, $p_b = \overline{AB} \cdot 4$ e $A_b = \overline{AB}^2$.



Per calcolare l'area laterale del cubo è necessario determinare il perimetro di base:

$$p_b = \overline{AB} \cdot 4 = 4 \text{ cm} \cdot 4 = 16 \text{ cm}$$

Quindi:

$$A_l = p_b \cdot h = 16 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^2$$

L'area totale del cubo si ottiene sommando l'area laterale, calcolata in precedenza, all'area delle due basi:

$$A_b = \overline{AB}^2 = 4^2 \text{ cm}^2 = 16 \text{ cm}^2$$

Quindi:

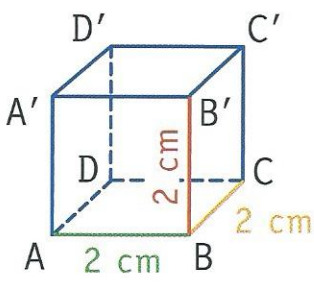
$$A_t = A_l + 2 \cdot A_b = 64 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 16 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 = 96 \text{ cm}^2$$

Infine si può calcolare il volume del cubo moltiplicando l'area di base per l'altezza:

$$V = A_b \cdot h = 16 \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$$

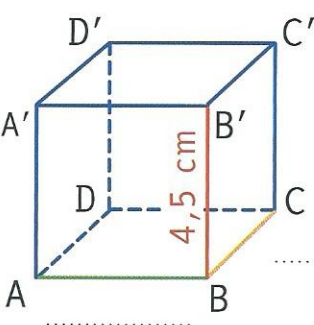
Problema guidato 14

Osserva il cubo e calcola la sua area laterale.

Dati		Richiesta del problema
 <p> $\overline{AB} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BC} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ </p>		$A_l = ?$
Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per il calcolo dell'area laterale: Conosci la misura del perimetro di base? Conosci la misura dell'altezza? Quindi, per risolvere il problema devi calcolare il di base.	
Calcolo	$p_b = \overline{AB} \cdot 4 = \dots\dots\dots$ $A_l = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$	
Risposta	L'area della superficie laterale del cubo misura 16 cm^2 .	

Problema 15

Calcola il volume di un cubo che ha lo spigolo di 4,5 cm.

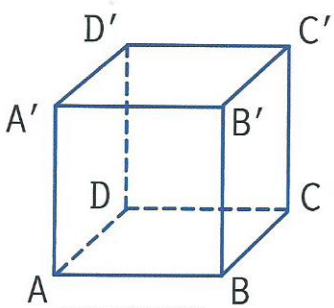
Dati		Richiesta del problema
 <p>.....</p>

Procedimento risolutivo	..........
Calcolo	..........
Risposta	Il del misura $91,125 \text{ cm}^3$.

Problema 16

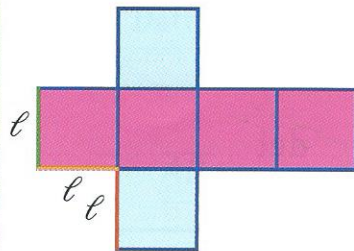
Calcola l'area totale e il volume di un cubo che ha lo spigolo di 8 cm.

[384 cm^2 ; 512 cm^3]

Dati		Richiesta del problema
 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{BB'} = \dots\dots\dots$		
Procedimento risolutivo	..... .....
Calcolo	$p_b = \dots\dots\dots$ $A_e = \dots\dots\dots$ $A_b = \dots\dots\dots$ $A_t = \dots\dots\dots$ $V = \dots\dots\dots$	
Risposta	..... .....

TI RICORDI?

Il **cubo** è formato da **sei quadrati congruenti** quindi le formule viste in precedenza possono essere semplificate:



$$A_l = A_b \cdot 4$$

$$A_r = A_b \cdot 6$$

$$V = l^3$$

dove $A_b = l^2$

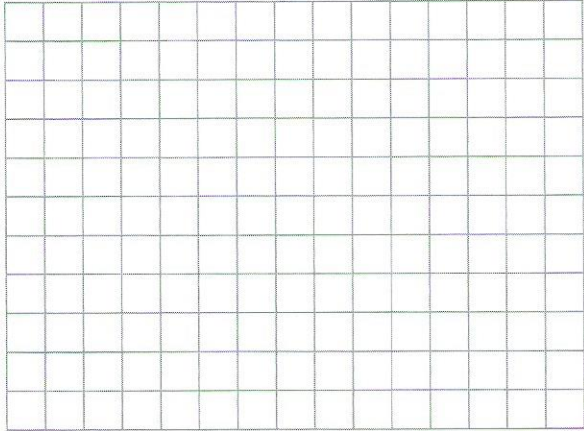
Problema guidato 17

Calcola il volume e l'area della superficie laterale di un cubo che ha lo spigolo di 3,2 cm.

Dati		Richiesta del problema
	$l = \dots\dots\dots$	$A_l = ?$ $V = ?$
Procedimento risolutivo	Scrivi la formula per il calcolo dell'area laterale: Scrivi la formula per il calcolo del volume: Quindi, conoscendo la misura dello spigolo l , puoi risolvere il problema.	
Calcolo	$A_b = l^2 = \dots\dots\dots$ $A_l = A_b \cdot 4 = \dots\dots\dots$ $V = l^3 = l \cdot l \cdot l = \dots\dots\dots$	
Risposta	L'area della superficie laterale del cubo misura 40,96 cm ² , mentre il volume misura 32,768 cm ³ .	

Problema 18

Calcola l'area laterale e il volume di un cubo che ha lo spigolo di 10 cm.
[400 cm²; 1.000 cm³]

Dati		Richiesta del problema
		$l = \dots\dots\dots$
Procedimento risolutivo		
Calcolo	$A_b = \dots\dots\dots$ $A_l = \dots\dots\dots$ $V = \dots\dots\dots$	
Risposta		

► 5. La superficie e il volume di un prisma retto

TI RICORDI?

Il parallelepipedo rettangolo e il cubo fanno parte della famiglia dei **prismi retti**. In tal modo, le formule studiate per il parallelepipedo rettangolo sono valide anche per il prisma:

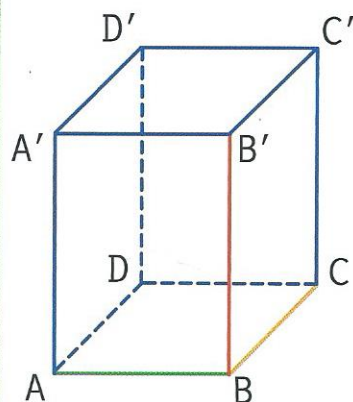
$$A_l = p_b \cdot h$$

$$A_r = A_l + 2 \cdot A_b$$

$$V = A_b \cdot h$$

dove le formule per il calcolo del perimetro e dell'area di base dipendono dal prisma considerato.

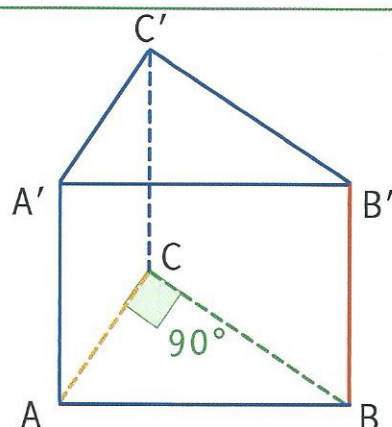
TI RICORDI?



Prisma che ha per base un quadrato

$$p_b = \overline{AB} \cdot 4 \text{ e } A_b = \overline{AB}^2$$

$$h = \overline{BB'}$$



Prisma che ha per base un triangolo rettangolo

$$p_b = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

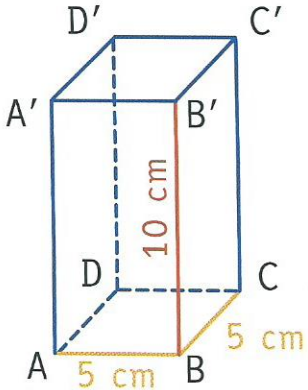
$$A_b = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{CB}}{2} \text{ e } h = \overline{BB'}$$

Esempio Calcola il volume di un prisma retto a base quadrata che ha lo spigolo di base lungo 6 cm e l'altezza di 9 cm.

	Dati	Richiesta del problema
	$\overline{AB} = \overline{BC} = 6 \text{ cm}$ $h = \overline{BB'} = 9 \text{ cm}$	$V = ?$
Procedimento risolutivo	Per calcolare il volume del prisma è necessario calcolare l'area del quadrato di base, che è possibile determinare perché si conosce la misura del lato.	
Calcolo	$A_b = \overline{AB}^2 = 6^2 \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$ $V = A_b \cdot h = 36 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ cm} = 324 \text{ cm}^3$	
Risposta	Il volume del prisma retto misura 324 cm ³ .	

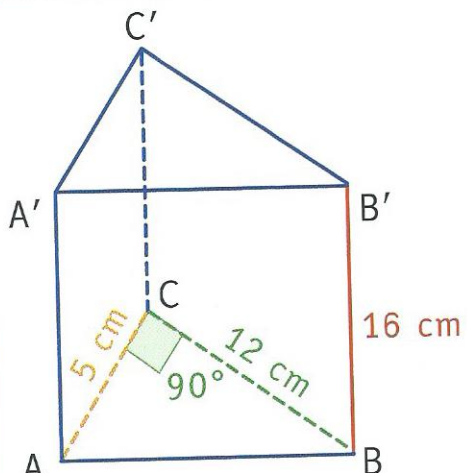
Problema 19

Calcola l'area totale di un prisma retto alto 10 cm e avente per base un quadrato di lato 5 cm. [250 cm²]

Dati	Richiesta del problema
 <p>$ABCD$ è un quadrato</p> <p>$\overline{AB} = \dots\dots\dots \text{ cm}$ $\overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$</p>	$A_t = ?$
Procedimento risolutivo	<p>Scrivi la formula per calcolare l'area totale:</p> <p>Per calcolare l'area laterale devi determinare la misura del di base. Per completare il calcolo dell'area totale devi calcolare la misura dell' di base. Il perimetro e l'area di base possono essere calcolati utilizzando le formule legate al quadrato.</p>
Calcolo	$p_b = \overline{AB} \cdot 4 = \dots\dots\dots$ $A_\ell = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$ $A_b = \overline{AB}^2 = \dots\dots\dots$ $A_t = A_\ell + 2 \cdot A_b = \dots\dots\dots$
Risposta	<p>L'area della superficie</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Problema guidato 20

Calcola l'area della superficie totale di un prisma retto alto 16 cm e avente per base un triangolo rettangolo con i cateti lunghi 12 cm e 5 cm. [540 cm²]

Dati	Richiesta del problema
 <p>ABC è un triangolo rettangolo</p> <p>$\overline{AC} = 5 \text{ cm}$ $\overline{BC} = 12 \text{ cm}$ $h = \overline{BB'} = \dots\dots\dots \text{ cm}$</p>	<p>$A_f = ?$</p>
<p>Procedimento risolutivo</p>	<p>Scrivi la formula per calcolare l'area totale:</p> <p>Per calcolare l'area laterale devi determinare la misura del di base. Per calcolare il perimetro del triangolo rettangolo devi determinare la misura dell'ipotenusa con il teorema di Pitagora. Dopo aver calcolato il perimetro e l'area di base, puoi calcolare l'area laterale e, infine, l'area totale.</p>
<p>Calcolo</p>	<p>$\overline{AB} = \sqrt{\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2} = \dots\dots\dots$</p> <p>$p_b = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = \dots\dots\dots$</p> <p>$A_\ell = p_b \cdot h = \dots\dots\dots$</p> <p>$A_b = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{CB}}{2} = \dots\dots\dots$</p> <p>$A_f = A_\ell + 2 \cdot A_b = \dots\dots\dots$</p>
<p>Risposta</p>	<p>L'area della superficie</p> <p>.....</p>

Risolvi sul tuo quaderno il seguente problema.

Problema 21

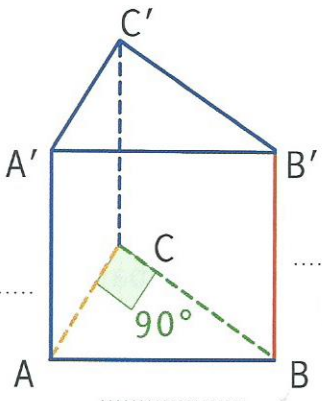
Calcola l'area della superficie totale di un prisma retto alto 12 cm e avente per base un triangolo rettangolo con i cateti lunghi 6 cm e 8 cm.

[336 cm²]

Problema 22

Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo avente l'ipotenusa lunga 6,5 cm e il cateto minore di 2,5 cm. Calcola il volume del prisma sapendo che è alto 10 cm.

[75 cm³]

Dati	Richiesta del problema
 <p> ABC è un triangolo rettangolo $\overline{AC} = 2,5 \text{ cm}$ $\overline{AB} = \dots \text{ cm}$ $h = \overline{BB'} = \dots \text{ cm}$ </p>	$V = ?$
Procedimento risolutivo	Per determinare il volume è necessario calcolare l'area di base, quindi la misura del maggiore. A tal fine devi utilizzare il teorema di
Calcolo	$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BC}^2} = \dots$ $A_b = \frac{\overline{AC} \cdot \overline{CB}}{2} = \dots$ $V = \dots$
Risposta	Il volume del