SEMPLIFICAZIONI E USO DELLA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

1. Scrivi nel modo più semplice, i seguenti monomi.

$5 \cdot b =$ ..... $(-5) \cdot b =$ ..... $5 \cdot (-b) =$ ..... $(-5) \cdot (-b) =$ .....

$(-1) \cdot a =$ ..... $1 \cdot (-a) =$ ..... $(-1) \cdot (-a) =$ ..... $1 \cdot a =$ .....

$4 \cdot x =$ ..... $(-3) \cdot (-c) =$ ..... $(-b) \cdot (-b) =$ ..... $0 \cdot (-x) =$ .....

2. Semplifica.

Esempio: $(-3a) \cdot 7b = (-3) \cdot 7 \cdot a \cdot b = -21ab$

$(-4) \cdot 3b =$ ..... $(-7) \cdot (-7c) =$ ..... $(-5a) \cdot 2a =$ .....

$(-5a) \cdot (-3b) =$ ..... $12x \cdot (-3y) =$ ..... $(-6n) \cdot (-2n) =$ .....

$(-4) \cdot 3x \cdot (-8y) =$ ..... $(-2b) \cdot (-9b) \cdot (-b) =$ .....

$(-2a^2) \cdot (-4a) \cdot 3a =$ ..... $5b \cdot b^2 \cdot (-b^3) =$ .....

3. Calcola i seguenti prodotti applicando la proprietà distributiva.

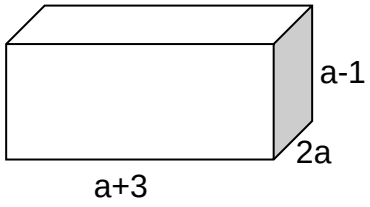
Esempio: $(5 - a)\cdot(a - 2) = 5\cdot a + 5\cdot(-2) - a\cdot a - a\cdot(-2) = 5a - 10 - a^2 + 2a = 7a - 10 - a^2$

$(3x - 4) \cdot (4 - 5x) =$ .....

$(6a + 0{,}5b) \cdot (0{,}5a - 6b) =$ .....

$(3x - 3y) \cdot (3x + 3y) =$ .....

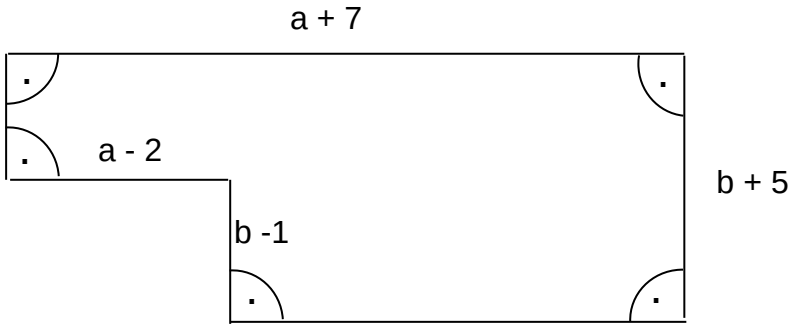
4. Esprimi usando la lettera a volume ed area totale del parallelepipedo rettangolo rappresentato.



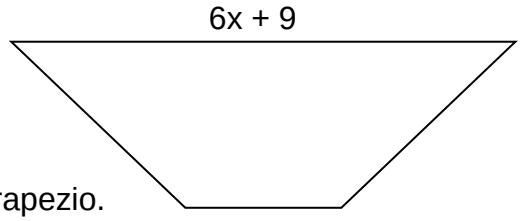
© GCB 07-08

APPLICAZIONI DELLA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

5. Determina, usando le lettere a e b, l'area dell'esagono concavo in due modi diversi.



6. La base minore del trapezio isoscele disegnato qui sotto è un terzo della base maggiore.
L'altezza è il doppio della base minore.



Esprimi usando la lettera x l'area del trapezio.

7. Giusto o sbagliato? Correggi quando ci sono errori

a) $5 \cdot y - 5 = 5 \cdot (y - 0) = 5y$ ....

b) $15 \cdot x - x = 15 \cdot 0 = 0$ ....

c) $(d + 13) \cdot 7 = 91 + 7 \cdot d$ ....

d) $b \cdot 8 - 8 \cdot b = b^2$ ....

e) $12 \cdot a + 36 = 12 \cdot (a + 3)$ ....

f) $a + a^3 + a^4 = a^7$ ....

g) $a \cdot a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ ....

© GCB 07-08

ESERCIZI CON LA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

La proprietà distributiva $a\cdot(b + c) = a\cdot b + a\cdot c$ consente di trasformare il prodotto $a\cdot(b + c)$ nella somma $a\cdot b + a\cdot c$

1. Trasforma in somme i seguenti prodotti:

$5(a + 3)$ =

$3(n - 2)$ =

$k(a + b)$ =

$3a(a + 2)$ =

$-x(3 – 2x)$ =

$(a + 3)(a – 5)$ =

$(a + b)(c + d)$ =

$(a + b)^2$ = ◆

$(a – b)^2$ = ◆

2. Calcola mentalmente (pensa alle uguaglianze indicate con ◆)

a) $31^2 = (30 + 1)^2 =$

b) $29^2 = (30 – 1)^2 =$

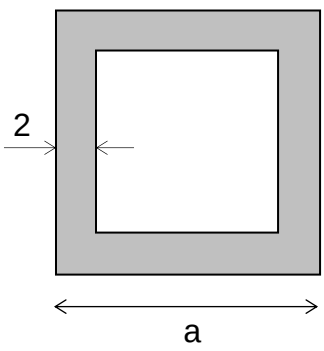
c) $48^2 =$

d) $9{,}5^2 =$

3. La figura rappresenta una cornice quadrata. Il lato esterno misura **a** cm e la larghezza della cornice è di **2** cm.

a) Calcola l'area della cornice.

b) Determina **a** sapendo che l'area della cornice vale 80 cm^2.

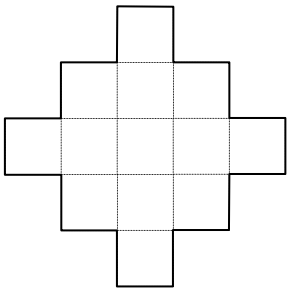


© GCB 07-08

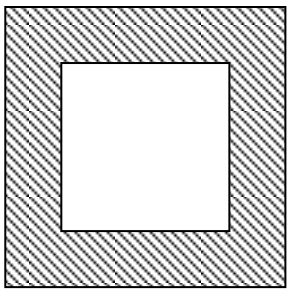
ESERCIZI

1. Determina perimetro e area l'area di questo poligono equilatero sapendo che ognuno dei lati è lungo **k** cm.

Di quanto aumenta il perimetro se si aumenta di 1 cm la lunghezza di ogni lato ?

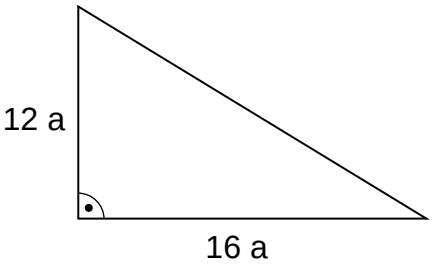


2. Quanto misura l'area di questa "cornice" se il lato esterno misura **(a + 2)** cm e il lato del quadrato interno misura **a** cm ?

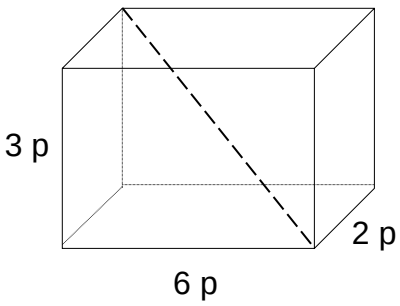


3. Calcola il perimetro del triangolo rettangolo:

- nel caso generale usando la lettera a ;
- nel caso particolare con a = 3,5 cm.



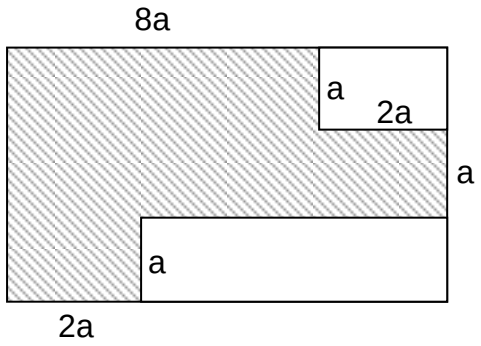
4. Determina, usando la lettera p, la misura della diagonale spaziale del parallelepipedo rettangolo

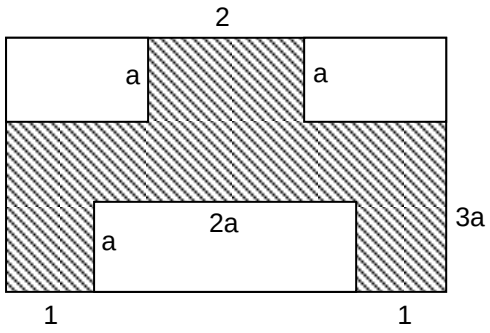


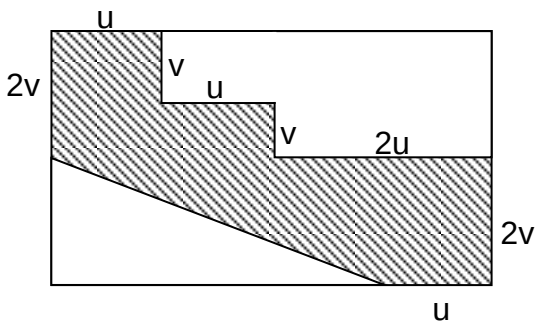
© GCB 07-08

CREAZIONE E SEMPLIFICAZIONE DI FORMULE

I tre poligoni colorati in grigio sono stati ottenuti ritagliando da un rettangolo iniziale rettangoli o triangoli.
Usando le lettere indicate esprimi nel modo più semplice perimetro e area dei tre poligoni.







© GCB 07-08

USO DELLA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

1. Completa:

$15a^2 + 9a = \ldots\ldots \cdot (5a^2 + 3a)$

$15a^2 + 9a = 3a \cdot (\ldots\ldots)$

$15a^2 + 9a = -3a \cdot (\ldots\ldots)$

$15a^2 - 9a = \ldots\ldots \cdot (3a - 5a^2)$

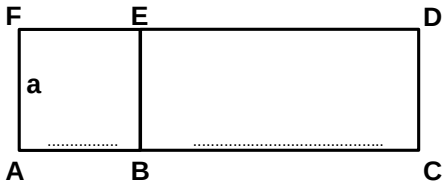
In tutti e quattro i casi **una somma è stata trasformata in un prodotto** equivalente, in cui uno dei fattori è anch'esso una somma.

Questa trasformazione viene chiamata **messa in evidenza**: nei vari casi abbiamo messo in evidenza nell'ordine 3, 3a, -3a ed infine -3.

Metti in evidenza $12x^2$:

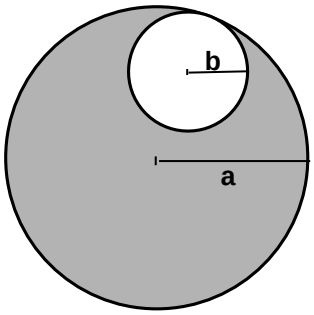
$36x^4 - 27x^3 + 18x^2 = \ldots\ldots \cdot (\ldots\ldots)$

2. Completa il disegno con le misure.



Completa lo schizzo con le espressioni corrispondenti alle misure dei segmenti AB e BC, sapendo che ABEF è un quadrato e che l'area del rettangolo ACDF è **$2a^2 + 5ab$**.

3. Cerchi e circonferenze.



Scrivi l'espressione corrispondente all'area della figura grigia, come **differenza** tra le aree di due cerchi:

.....

Trasforma ora questa espressione in un **prodotto**:

.....

Scrivi l'espressione corrispondente al perimetro della figura grigia come **somma** di due circonferenze:

.....

Trasforma anche questa espressione in un **prodotto**:

.....

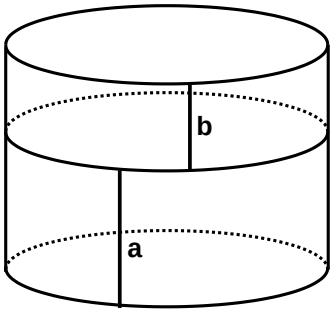
© GCB 07-08

4. **Due cilindri in uno.**

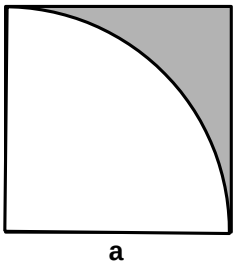
I due cilindri, l'uno di altezza **a** e l'altro di altezza **b**, sovrapposti, formano un unico cilindro di raggio **r**.
Il suo volume può venir espresso in due modi differenti:

..... e

..... .



5. La lunghezza del lato del quadrato è **a**.



a) Esprimi l'**area** della figura colorata usando **a**:

..... **–** ..... = ...

b) Esprimi il **perimetro** della figura colorata usando **a**:

..... + ... = ...

6. Semplifica, dopo aver eventualmente trasformato opportunamente numeratore e denominatore:

a) $\frac{2a+4}{3a+6} = \frac{2\cdot(\quad)}{3\cdot(\quad)} =$

b) $\frac{a^2+a}{a^3+a^2} =$

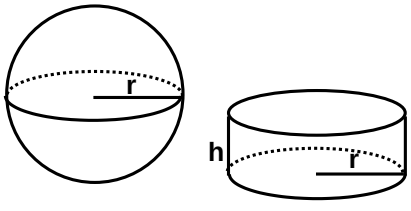
c) $\frac{9a}{9a-9} = \frac{9a}{9\cdot(\quad)} =$

d) $\frac{10a^2+15a}{20a^2} =$

7. Scrivi, usando **r** e **h**, il rapporto tra l'area della sfera e l'area totale del cilindro e semplificalo:

——————— = ——————— =

= ———————



Per quale valore di **h** questo rapporto è **1**?

.....

© GCB 07-08

USO DELLA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

1. Metti in evidenza il massimo comune divisore dei vari **addendi** (se opportuno anche con un segno "–"):

a) $15a + 15b - 30c =$ _____

b) $24a^2b - 18ab^2 + 30ab =$ _____

c) $c^5 - c^4 - c^3 =$ _____

d) $9m^4n^2 - 6m^3n^3 + 12m^2n^4 =$ _____

e) $15a^5 + 20a^4 - 15a^3 =$ _____

f) $ab - a^2 =$ _____

g) $5x + 9x - 8x =$ _____

h) $7m^2 + 5m^2 - 15m^2 =$ _____

i) $3b - b =$ _____

k) $-12xy^2 - 18x^2y =$ *-6xy · ( )*

l) $28a^2b^3 - 42a^3b^2 + 35a^2b^2 =$ _____

2. Semplifica le frazioni:

$\frac{2a - 4b}{3a - 6b} = \frac{2 \cdot (\quad)}{\quad} =$ _____

$\frac{a^2 - ab}{ab - b^2} = \frac{a \cdot (\quad)}{b \cdot (\quad)} =$ _____

$\frac{a - b}{b - a} = \frac{a - b}{-(a \quad b)} =$ _____

$\frac{p^5 - p^2}{p^3 - p} = \frac{p^2 (\quad)}{p (\quad)} =$ _____

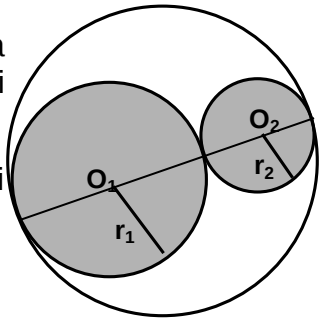
$\frac{6a + 9}{8a + 12} =$ _____ $=$ _____

$\frac{3a - 3b}{4a - 4b} =$ _____ $=$ _____

$\frac{x^8 + x^4}{x^{12}} =$ _____ $=$ _____

© GCB 07-08

3. I centri O_1 e O_2 dei due cerchi che compongono la figura colorata sono sullo stesso diametro del cerchio che li racchiude entrambi.



Esprimi il perimetro della figura colorata usando i raggi r_1 e r_2 :

..... + ... = $2\pi \cdot$ (.....)

Esprimi il raggio della circonferenza che contiene la figura colorata, usando r_1 e r_2 :

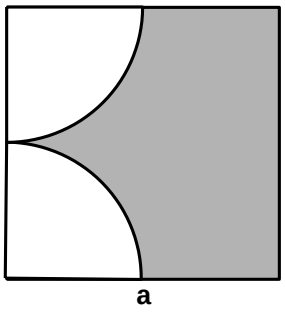
.....

Scrivi, usando r_1 e r_2, la lunghezza di questa circonferenza:

.....

Che cosa osservi? .....

4. La figura colorata accanto è ottenuta ritagliando due quarti di cerchio di ugual raggio da un quadrato.



Sappiamo che il perimetro **p** della parte colorata misura 24 cm.

Calcola l'area **A** della figura colorata.

Soluzione guidata:

Esprimi il perimetro usando la lettera **a**, corrispondente alla misura del lato del quadrato:

p = ... = ...

Scrivi l'equazione corrispondente all'informazione riguardante il perimetro:

..... = ... , risolvila:

a = ... = ...

Esprimi l'area **A** usando la lettera **a**:

A = ... = ...

e sostituisci il valore trovato prima per **a**: **A =** .....

© GCB 07-08

ESERCIZI

Scrivi il risultato usando un'unica frazione e possibilmente semplifica.

$a + \frac{1}{3} =$

$3 + \frac{1}{a} =$

$a + \frac{1}{b} =$

$\frac{1}{2} - \frac{3}{a} =$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{3a} =$

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

$\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} =$

$\frac{a}{b} - \frac{b}{a} =$

$2a - \frac{5a}{7} =$

$v \cdot \frac{1-v}{3} =$

$\frac{k}{8} \cdot \frac{4}{3k} =$

$\frac{3}{b} \cdot \frac{b^2}{a} =$

$\frac{b}{7} : \frac{b}{28} =$

$\frac{ab}{3c} : \frac{b}{2c} =$

$\frac{\frac{2n}{n}}{\frac{}{3}} =$

$\frac{\frac{u}{}}{\frac{5}{3u}} =$

© GCB 07-08

USO DELLA PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA

Semplificare significa **dividere numeratore e denominatore** per lo stesso numero (diverso da 0) o la stessa espressione (non nulla).

1. I casi più semplici:

$\frac{6a}{9b} = ____$ $\quad \frac{24a}{16a} = ____$ $\quad \frac{15a}{10} = ____$

$\frac{18ab}{12a} = ____$ $\quad \frac{9}{12b} = ____$ $\quad \frac{9b}{12a} = ____$

$\frac{6abc}{9ac} = ____$ $\quad \frac{3}{6a} = ____$ $\quad \frac{27a}{9a} = ____$

2. Un po' più difficile …:

$\frac{ab}{a^2b} = ____$ $\quad \frac{4a^2}{16a} = ____$ $\quad \frac{a^5}{a^7} = ____$

$\frac{a^2b}{ab^2} = ____$ $\quad \frac{abc}{acd} = ____$ $\quad \frac{a^2bc^2}{ab^2c} = ____$

$\frac{a^{12}b^6}{a^4b^9} = ____$ $\quad \frac{10a^{10}}{5a^5} = ____$ $\quad \frac{9a^9}{6a^6} = ____$

3. La moltiplicazione:

$\frac{9a}{8b} \cdot \frac{12b^2}{15a} =$ $\quad \frac{ab}{cd} \cdot \frac{c^2}{a^2b} =$

$\frac{a^2b}{a^3b} \cdot \frac{a^4b^2}{b^3} =$ $\quad \frac{a^{10}}{b^6} \cdot \frac{b^{10}}{a^5b^3} =$

© GCB 07-08

4. I casi più difficili:

a) Calcola: $(15a - 9) : 3 =$ ..... $(12a) : 3 =$ .....

Quindi: $\frac{12a}{15a - 9} =$ _____ (abbiamo semplificato con 3)

b) Calcola: $(8b^2 - 6a) : (2b) =$ ..... $(4b) : (2b) =$ .....

Quindi: $\frac{8b^2 - 6b}{12b} =$ _____ (abbiamo semplificato con 2b)

c) $(8c^3 - 4c^2) : (4c^2) =$ .....

$(4c^4 + 4c^2) : (4c^2) =$ .....

Semplifica con $4c^2$: $\frac{8c^3 - 4c^2}{4c^4 - 4c^2} =$ _____

d) Semplifica con 3: $\frac{6a + 9}{9} =$ _____

Semplifica con 9: $\frac{18a + 9}{9} =$ .....

Semplifica con 6a: $\frac{12a^2 + 9a}{12a} =$ _____

Semplifica con $3a^4$: $\frac{12a^9 - 9a^8}{9a^8} =$ _____

e) Qualcuno scrive $\frac{9a^6 + 3a^3}{6a^5 - 3a^3} = \frac{9a^6}{6a^5}$,

pensando di aver semplificato con $3a^3$.

Quale trasformazione ha subìto il numeratore? .....

Quale trasformazione ha subìto il denominatore? .....

Perché **non** si tratta di una semplificazione **corretta**?

.....

Semplifica **correttamente**: $\frac{9a^6 + 3a^3}{6a^5 - 3a^3} =$ _____

© GCB 07-08