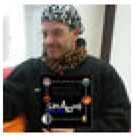
RISORSE DIDATTICHE.



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

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

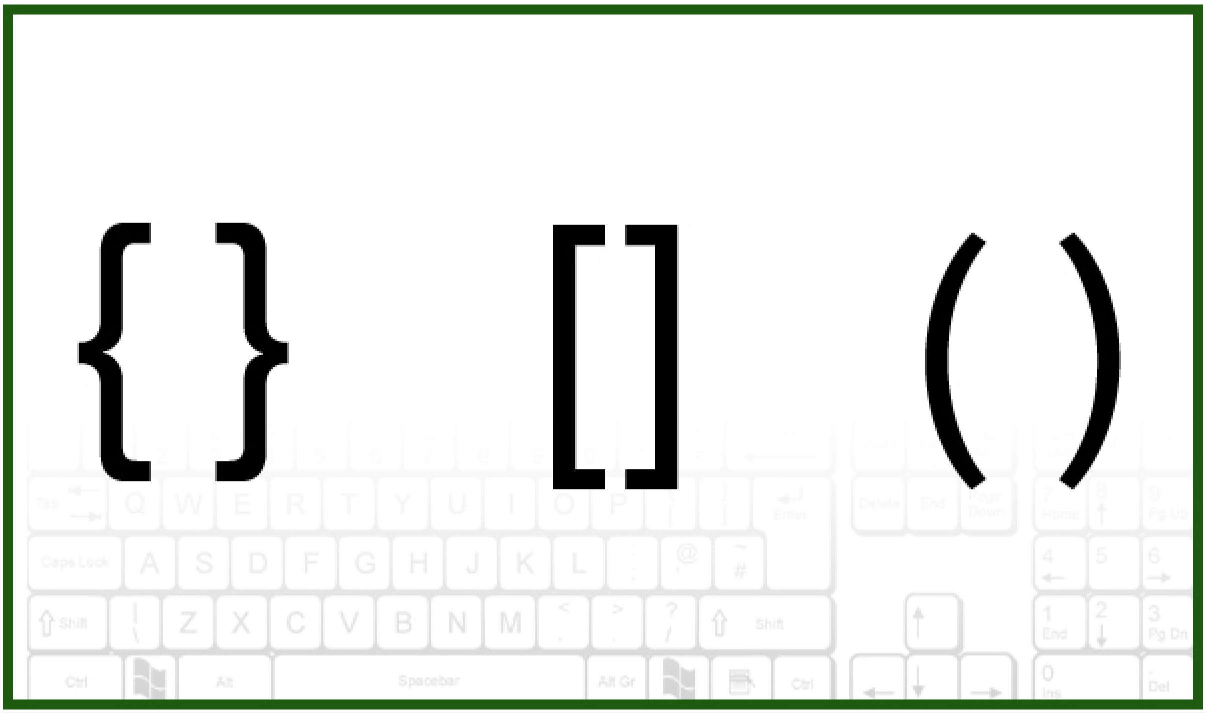
.

.

.

ESPRESSIONI ARITMETICHE

REGOLE & ESERCITAZIONI



Parentesi graffa, quadra, tonda con la tastiera

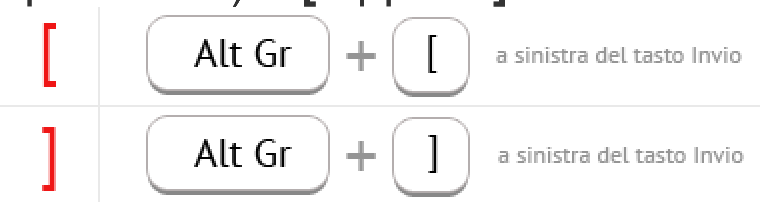
Un breve articolo, extra matematico, che spiega come scrivere le **parentesi graffe**, **quadre** e **tonde** tramite tastiera.
Qualche volta si ha difficoltà a scrivere simboli come le parentesi graffe che non appaiono su una comune tastiera, vediamo quindi come scrivere le parentesi con delle combinazioni da tastiera.

Parentesi tonde

Le parentesi tonde si trovano sulla tastiera sopra i numeri 7 e 8 (non sul tastierino), scrivere le parentesi tonde è semplice: **SHIFT** (il tasto in basso a sinistra, sopra CTRL, viene chiamato anche MAIUSC) + **7** oppure **8**

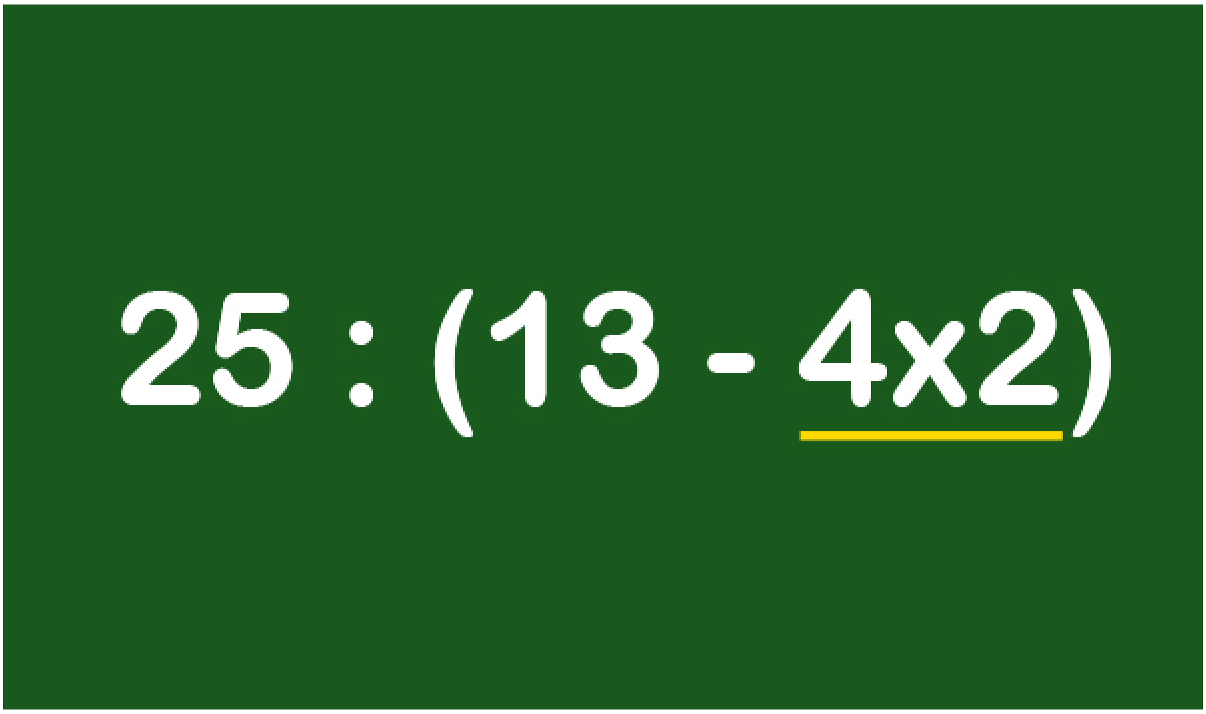
Parentesi quadre

Le parentesi quadre si trovano su tastiera a sinistra del tasto Invio. Occorre premere **Alt Gr** (il tasto a destra della barra spaziatrice) + **[** oppure **]**



Parentesi graffe

Le parentesi graffe non sono su tastiera, per scriverle si può usare la combinazione **SHIFT** (basso a sx, sopra CTRL) + **Alt Gr** (dx dello spazio) + **[** oppure **]**



PUBBLICATO IL

Come risolvere le espressioni aritmetiche

Vediamo come svolgere le espressioni aritmetiche, definizione e regole da seguire.
Partiamo anzitutto dalla definizione

> *Un'**espressione aritmetica** è una successione di operazioni da eseguire su più numeri*

Possiamo inoltre dire che ogni numero è separato da un simbolo di **operazione**, ed eventualmente compreso all'interno di opportune parentesi.
In altre parole ci troveremo davanti: un numero, un segno, un numero, un segno, parentesi, un numero, etc, etc.

Ordine delle operazioni

Nelle espressioni è molto importante l'ordine con cui vengono eseguite le operazioni.
La regola che vi permetterà di eseguire le espressioni senza troppi problemi è la seguente.

> *In un'espressione aritmetica **prima** si eseguono le*

potenze, poi moltiplicazioni e divisioni, infine

addizioni e sottrazioni

In un’espressione senza parentesi potrete seguire dunque questa regola, vi dà un’idea abbastanza chiara di come procedere, ma più avanti la specificheremo meglio per i diversi casi.

Parentesi

Fatta questa premessa generale, occorre introdurre anche il concetto di parentesi.
Le parentesi possono essere tonde, quadre, e graffe.

$( )\ [ ]\ \{ \}$

Parentesi tonde, quadre, graffe

Le parentesi sono un sottoinsieme dell’espressione, determinano delle “precedenze” nel calcolo, dunque anche loro di danno delle informazioni sull’ordine delle operazioni.
Vanno eseguite in questo modo:

- prima si eseguono le operazioni dentro le parentesi **tonde** (seguendo la regola scritta più sopra, sulle espressioni senza parentesi)
- poi si eseguono le operazioni dentro **quadre**
- infine si eseguono le operazioni dentro le **graffe**

Le parentesi vanno tolte **solamente** quando le operazioni al loro interno sono state eseguite e sarà rimasto un solo numero. ?

Altre regole

Come detto prima dobbiamo specificare meglio la prima definizione.

Addizioni

Le addizioni possono essere eseguite in qualsiasi ordine. Vediamo un esempio.
$1 + 6 + 3$
In quest'espressione potremo calcolare prima 1+6, e scrivere 7+3=10.
Oppure calcolare prima 6+3, scrivere 1+9=10. Sono procedimenti entrambi **CORRETTI** ?

Moltiplicazioni

Anche per le moltiplicazione si può seguire qualsiasi ordine.
Altro esempio.
$2 \times 3 \times 1$
Potremo eseguire prima 2×3, che fa 6. E scriviamo 6×1=6.
Oppure calcolare prima 3×1, che fa 3. Dunque 2×3=6.
Stesso risultato, i due procedimenti sono entrambi **CORRETTI**.

Sottrazioni

Le sottrazioni vanno eseguite nell'ordine in cui sono scritte.
Esempio.

$$9 - 3 - 1$$

Qui dovremo seguire l'ordine in cui sono scritte, dunque prima 9-3, che fa 6. Scriviamo poi 6-1=5. Questo è **CORRETTO**.
Vediamo cosa succede se **non** rispettiamo l'ordine di scrittura. Calcoliamo prima 3-1, che fa 2. Scriviamo 9-2=7. Il risultato non è 5, come prima. Ricordate, l'ultimo procedimento è **ERRATO**.

Divisioni

Per le divisioni va seguito l'ordine in cui sono scritte.
Esempio.

$$8 : 4 : 2$$

Calcoliamo prima 8:4, che fa 2. Scriviamo 2:2=1. Bene, questo è **CORRETTO.**
Adesso **non** rispetteremo l'ordine di scrittura. Facciamo prima 4:2, che fa 2. Scriviamo 8:2=4. No…così non va (ah ah) ? questo procedimento è **ERRATO.**

Riassumendo

Addizioni e moltiplicazioni	**Sottrazioni e divisioni**
Qualsiasi ordine	Ordine di scrittura

Nelle espressioni potremo però trovare insieme queste operazioni. Ti ricordiamo
che **moltiplicazioni** e **divisioni** hanno la precedenza.

Esercizio guidato ….. Proviamo a fare un esercizio guidato.

Abbiamo questa espressione.

$$50 : [12 + 2 \times (\overline{\underline{3 \times 4} + 8}) - 2] =$$

………………………………………………………………………

……………………………….
Vediamo un po’, proviamo a seguire uno schema:

- l’espressione ha parentesi? Sì
- quale parentesi vanno risolte prima? Le tonde!
- All’interno delle tonde dobbiamo dare precedenza alle moltiplicazioni e alle divisioni? Certo!

Sopra abbiamo evidenziato la parentesi in verde, mentre le operazioni con la precedenza in rosso. Calcoliamo prima 3×4.

$$= 50 : [12 + 2 \times \underline{(12 + 8)} - 2] =$$

Bene, al posto 3×4 abbiamo messo 12. Ora non ci resta che calcolare quello che rimane, l’addizione 12+8.

$$= 50 : [12 + 2 \times (20) - 2] =$$

Ok, togliamo le parentesi tonde visto che il risultato che abbiamo trovato è 20.

$$= 50 : [12 + \underline{2 \times 20} - 2] =$$

La moltiplicazione ha la precedenza dunque possiamo calcolare 2×20. Seguendo le regole descritte finora l’espressione si risolve in questo modo, eseguendo le operazioni all’interno della quadra, e una volta calcolate, togliendo la quadra ?

$$= 50 : [\underline{12 + 40} - 2] =$$
$$= 50 : [\underline{52 - 2}] =$$
$$= 50 : [50] =$$
$$= \underline{50 : 50} =$$
$$= 1$$

ESPRESSIONI ARITMETICHE

REGOLE & ESERCITAZIONI

Come risolvere le espressioni aritmetiche. Spiegazione semplice, esempi

Cerchiamo di capire cosa siano le "**espressioni aritmetiche**" con una **spiegazione semplice** e il metodo per risolverle.

Innanzitutto, cosa sono?
Le espressioni aritmetiche sono formate da un insieme di numeri (0, 1, 2, 3,....), simboli di operazioni (+, -, x, : , ..) e parentesi che possono essere di tre tipi (tonda, quadra, graffa).

Si presentano con numeri alternati ai diversi operatori aritmetici (i simboli +, -, x, :).
Le operazioni potrebbero trovarsi all'interno delle parentesi. Il trucco è quello di calcolare un'operazione per volta, seguendo alcune regole.

Esempio semplice: 5 - 3 + 2 + 6 - 4
Questa è facile, perché non ci sono né parentesi, né operazioni come moltiplicazione o divisione.
Sottraendo e sommando, abbiamo che:

- 5 - 3 + 2 + 6 - 4

  cinque meno tre dà due
- 2 + 2 + 6 - 4

  più due uguale a quattro
- 4 + 6 - 4

  più sei uguale a dieci
- 10 - 4

  meno quattro uguale a sei.

Il risultato finale, quindi --> 5 - 3 + 2 + 6 - 4 = 6 (viene anche definita come "uguaglianza").

Basta eseguire un'operazione per volta e il risultato calcolarlo con l'operazione successiva.

Perché si utilizzano le parentesi?

Le **parentesi** servono per creare un ordine in cui si devono risolvere le singole operazioni. Ad esempio, in presenza di tutti e tre i tipi di parentesi "( )", "[ ]" e "{ }", si dovrà risolvere prima la parentesi tonda, poi la quadra e infine la graffa.

Esempio: { 2 + [3 - (1+2)]}

- { 2 + [3 - (1+2)]}

  prima la parentesi tonda
- { 2 + [3 - 3]}

  poi la parentesi quadra
- { 2 + 0} = 2

  infine la parentesi graffa

  Perciò, { 2 + [3 - (1+2)]} = 2

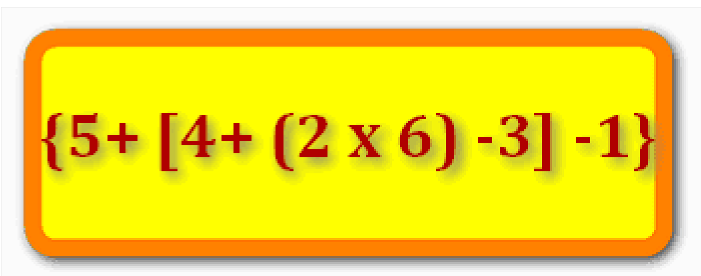
Esiste un ordine anche per i segni delle operazioni. Prima si calcolano le potenze (se ci sono), poi le moltiplicazioni e le divisioni, dopodiché le somme e le sottrazioni.

Esempio: 5x5 - 6 + 8:2

- 5x5 - 6 + 8:2

  prima la moltiplicazione e la divisione
- 25 - 6 + 4 = 19 + 4 = 23

  poi le somme e le sottrazioni



Esempio più difficile

Un'espressione con parentesi e i vari segni di operazione potrebbe essere come questa:

{ 5 + [4x4 - (6:2) + 3] -2}

Nell'esempio qui in alto, si dovrebbe risolvere in questo ordine (in rosso l'operazione da fare per prima):

- { 5 + [4x4 - (6:2) + 3] -2}

  partiamo dalla parentesi tonda, sei diviso due è uguale a tre:
- { 5 + [4x4 - 3 + 3] -2}

  come spiegato prima, risolviamo prima le moltiplicazioni (o prodotti) e poi le somme e le sottrazioni; quindi abbiamo che quattro per quattro è uguale a sedici:
- { 5 + [16 - 3 + 3] -2}

  ora risolviamo la parentesi quadra, ossia sedici più tre meno tre, che è uguale a sedici (perché sommando e sottraendo tre si ha zero):
- { 5 + 16 -2}

  ora siamo giunti alla fine e possiamo risolvere la *parentesi graffa, cioè cinque più sedici meno 2, che è uguale a diciannove:*

- 19

Concludendo, otteniamo questo risultato dall'espressione aritmetica:
{ 5 + [4x4 - (6:2) + 3] -2} = 19

Se trovate espressioni aritmetiche con tutti simboli di moltiplicazione ("x") e divisione (":") si dovrà procedere calcolando in ordine, dalla prima, poi la seconda, e così via.

Esempio: 5x4:2x3:15 . Risolviamo in ordine:

- 5x4:2x3:15
- 20:2x3:15
- 10x3:15
- 30:15 = 2

Basta ricordarsi di risolvere tutte le operazioni in ordine: prima le parentesi tonde e, all'interno di queste, se ci sono più segni di operazioni, risolvere prima le moltiplicazioni e le divisioni, poi le somme e le sottrazioni. Dopodiché, risolta la parentesi tonda, si eliminano le parentesi tonde e si scrive il risultato. Questo risultato si potrebbe trovare all'interno di un'altra parentesi, magari quadra. Si risolve seguendo il solito ordine e si eliminano le parentesi quadre. Stessa cosa per le parentesi graffe.

Potresti trovare utile leggere le pagine

- Risolvere espressioni matematiche con frazioni. Esercizi svolti
- Proprietà delle operazioni matematiche.

Alcune regole

Per somme e moltiplicazioni si può procedere in qualsiasi ordine:

- 5 + 4 + 3 dà lo stesso risultato se risolviamo prima il 5+4 (=9) oppure il 4+3 (=7). Il totale dà sempre 12!
- 5 x 4 x 3 dà lo stesso risultato, se risolviamo prima il 5x4 (=20) oppure il 4x3 (=12). Dà sempre 60, perché nel primo caso avremmo 20 x 3 (=60), mentre nel secondo 12 x 5 (=60).

Per differenze e divisioni si deve sempre seguire l'ordine, da sinistra a destra, altrimenti il risultato sarà sbagliato:

- 8 - 4 - 2 è uguale a 4 - 2, cioè 2. Ma se risolviamo prima il "4-2", alla fine avremmo "8-2" uguale a 6 (sbagliato!). Partire sempre dal primo e poi andare in ordine, un'operazione per volta
- 8 : 4 : 2 è uguale a 4 : 2, cioè 2. Ma se risolviamo prima il "4:2", alla fine avremmo "8:2" uguale a 4 (sbagliato!). Partire sempre dal primo e poi andare in ordine, un'operazione per volta

Espressioni aritmetiche con potenze

Prima di proseguire, se vuoi, dai prima un'occhiata alla pagina "Come si calcolano le potenze".

In questo caso restano valide tutte le regole finora elencate, ma, in presenza di una potenza, si deve dare la precedenza a questa, risolvendola prima di tutte le altre operazioni, prima anche delle moltiplicazioni e delle divisioni.

Esempio: $[4 \times (3^2 : 3)]$

- $[4 \times (3^2 : 3)]$
  prima risolviamo la potenza, tre elevato alla seconda è uguale a nove (cioè, tre per tre)
- $[4 \times (9 : 3)]$
  poi passiamo alla divisione e abbiamo che nove diviso tre è uguale a tre
- $[4 \times 3] = 4 \times 3 = 12$
  infine quattro per tre è uguale a dodici

ESPRESSIONI ARITMETICHE

REGOLE & ESERCITAZIONI

Risolvere le espressioni matematiche con frazioni. Esercizi svolti

Iniziamo questo argomento dando per scontato che conosciate già le frazioni. Se così non fosse provate prima a leggere la pagina dal titolo "*Cosa sono le frazioni?*", il cui collegamento, insieme ad altri, trovate in fondo.

Cerchiamo infatti di vedere come si comportano all'interno delle espressioni matematiche, cioè in una serie di operazioni come la somma, la sottrazione, la divisione e la moltiplicazione (e anche le potenze).

Partiamo da alcune **regole, proprietà** importanti:

1. Se nell'espressione non ci sono parentesi, si devono prima risolvere le operazioni di moltiplicazione e divisione. Solo dopo si può passare a somme e sottrazioni.
2. Se ci sono parentesi, allora si risolvono prima le operazioni all'interno delle parentesi, seguendo sempre l'ordine della regola (1)

3. Se ci sono parentesi dentro altre parentesi (ad esempio quelle tonde dentro quelle quadre) si risolvono prima quelle più interne.

Ogni parentesi è come se fosse un'espressione:
si risolve e il risultato diventerà parte dell'espressione principale.

Ricordiamo **l'ordine per risolvere le espressioni**:
(ripassa leggendo la pagina segnalata sotto, in "Argomenti simili")

- Prima le potenze (leggi "Cosa sono le potenze, come si calcolano")
- poi le moltiplicazioni e le divisioni
- alla fine, le addizioni e le sottrazioni

Dando sempre precedenza alle parentesi: se ho una moltiplicazione per una parentesi con dentro una somma, risolverò prima la parentesi, cioè la somma, e poi la moltiplicazione.

Ad esempio,
5 x (3 + 2)
calcolo prima il 3+2 che fa 5, e poi la moltiplicazione 5 x 5 = 25.

Diciamo che la parentesi "vince" sulle potenze, su moltiplicazioni e divisioni e queste "vincono" su somme e sottrazioni.

Con più moltiplicazioni e divisioni in un'unica espressione, si risolvono seguendo l'ordine, da sinistra verso destra:

- 4 x 5 : 4 : 2 = 20 : 4 : 2 = 5 : 2
  abbiamo infatti calcolato, in ordine, prima la moltiplicazione e poi le divisioni, una per una, andando verso destra
- Con parentesi, invece:
  4 x 5 : (4 : 2) = 4 x 5 : (2) = 4 x 5 : 2 = 20 : 2 = 10
  vedete? Con la parentesi cambia completamente il risultato, perché calcoliamo prima la divisione (4:2), in parentesi, e solo dopo il resto.

Altro esercizio senza e con parentesi:

- 20 x 10 : 8 x 2 = 200 : 8 x 2 = 25 x 2 = 50
- 20 x 10 : (8 x 2) = 20 x 10 : 16 = 200 : 16 --> semplificando --> 25 : 2

Ora, per **calcolare le espressioni con le frazioni**, si seguono le stesse regole, anche perché una frazione è come una divisione, quindi 200:16 (*duecento diviso sedici*) è come dire 200/16 (*duecento fratto sedici*).

Ad esempio,

$$\left(\frac{1}{2}-2+\frac{1}{3}\right)\times\left(\frac{1}{2}+2-\frac{7}{3}\right)^2=$$

$$=\frac{3-12+2}{6}\times\left(\frac{3+12-14}{6}\right)^2=$$

$$=-\frac{7}{6}\times\left(\frac{1}{6}\right)^2=-\frac{7}{6}\times\frac{1}{36}=-\frac{7}{216}.$$

Espressione con frazioni - Esercizio risolto

Nella prima riga abbiamo un'espressione con due parentesi. La prima parentesi contiene una "mini" espressione, così come la seconda, con delle frazioni.

Tra le due parentesi c'è un segno di moltiplicazione (questo vuol dire che, una volta risolte le due parentesi tonde moltiplicheremo i due risultati che otteniamo.
Attenzione alla potenza, sulla seconda parte.

Prima parentesi

$$\left(\frac{1}{2}-2+\frac{1}{3}\right)$$

"*Un mezzo meno due più un terzo*".
Per risolvere dobbiamo trovare il minimo comune multiplo tra i denominatori (il numero che si trova sotto la barra) delle frazioni.

Il 2 non ha denominatore: quando non c'è è come se fosse "fratto uno", quindi il "due" è come se fosse "due fratto uno".

I tre denominatori sono, perciò: 2, 1 e 3.

Il minimo comune multiplo è 6 e si mette come unico denominatore della frazione della prima parentesi (vedi seconda riga).

I numeratori (numeri sopra la barra della frazione) sono calcolati dividendo il minimo comune multiplo (cioè 6) per ciascun denominatore delle tre frazioni (cioè, quelli di prima: 2,1 e 3); il risultato si moltiplica per il numeratore relativo (cioè 1, 2 e 1). Quindi, le tre frazioni della prima parentesi diventano:

- 1/2 -- > si fa 6:2x1 = 3 (ecco il primo numeratore da mettere nella nuova frazione
- 2/1 -- > si fa 6:1x2 = 12 (il secondo numeratore)
- 1/3 -- > si fa 6:3x1 = 2 (il terzo numeratore)

Quindi abbiamo:

$$\frac{3 - 12 + 2}{6}$$

Cioè:

$$-\frac{7}{6}$$

"meno sette sesti" --- > questo è il risultato della prima parentesi.

Seconda parentesi

$$\left(\frac{1}{2}+2-\frac{7}{3}\right)^2$$

La potenza si calcola dopo la parentesi.
Nella parentesi il minimo comune multiplo di 2, 1 e 3 è di nuovo 6.
Dividiamo di nuovo il minimo comune multiplo per i vari denominatori e moltiplichiamo per i numeratori.
Otteniamo:

$$\left(\frac{3+12-14}{6}\right)^2$$

Cioè:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^2$$

Ricordiamoci che 1/6 è elevato alla seconda potenza (elevato a 2), quindi abbiamo $(1/6)^2$ che è il risultato della seconda parentesi.
L'espressione ("risultato prima parentesi" per "risultato seconda parentesi") diventa quindi:

$$-\frac{7}{6}\times\left(\frac{1}{6}\right)^2$$

Risolvendo la potenza, l'1 rimane 1, mentre il 6, moltiplicato per se stesso, dà 36:

$$-\frac{7}{6}\times\frac{1}{36}$$

Nelle moltiplicazioni tra frazioni si moltiplica, molto semplicemente, il numeratore per il numeratore (-7 x 1) e il denominatore per il denominatore (6 x 36):

$$-\frac{7}{216}$$

Che è il risultato finale dell'esercizio svolto.

Altri due **esercizi su espressioni con frazioni**

$$\left[\left(2-\frac{1}{2}\right)^2\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\right)^2(-2)^5\right]:\left[\left(-\frac{3}{5}\right)^2\left(-\frac{5}{6}\right)\right]=$$

$$=\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2\cdot\left(-\frac{1}{6}\right)^2\cdot(-32)\right]\cdot\left[\frac{9}{25}\cdot\left(-\frac{5}{6}\right)\right]=$$

$$=\left[\frac{9}{4}\cdot\frac{1}{36}\cdot(-32)\right]:\left[-\frac{9\cdot 5}{25\cdot 6}\right]=$$

$$=\left[-\frac{9\cdot 1\cdot 32}{4\cdot 36}\right]\cdot\left[-\frac{25\cdot 6}{9\cdot 5}\right]=\frac{9\cdot 32\cdot 25\cdot 6}{4\cdot 36\cdot 9\cdot 5}.$$

Il risultato finale è composto da una serie di fattori al numeratore e una serie al denominatore.
Con la regola della semplificazione, possiamo ridurre la frazione.

Il 9 "di sopra" si può eliminare con il 9 "di sotto" (come fare 9:9=1).
Rimane 32x25x6 fratto 4x36x5.
Semplifico ancora:
il 25 "di sopra" è divisibile con il 5 "di sotto".
Sopra rimarrà un 5 (perché 25:5=5), mentre sotto niente (perché 5:5=1 e l'uno si può non considerare).
Rimane 32x5x6 / 4x36.
Semplifico ancora:

32 e 36 sono divisibili per 4. Sopra rimane 8 (32:4=8) e sotto 9 (36:4=9).

Rimane 8x5x6 / 4x9.

Semplificando di nuovo:

8 e 4 son divisibile per 4. Sopra rimane 2 e sotto niente (cioè 1).

6 e 9 son divisibili per 3. Sopra rimane 2 e sotto 3.

La frazione diventa: 2x5x2 / 3, cioè 20/3.

Ed ecco che abbiamo semplificato di molto la nostra espressione.

Nel prossimo esempio abbiamo una **frazione di frazioni**.
In questi casi si riduce in una frazione semplice, moltiplicando il numeratore per l'inverso del denominatore.
Ad esempio (1/2) / (3/2) diventa (1/2) x (2/3), cioè per l'inverso.

$$\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^2-5\left(-\frac{1}{2}\right)+5}{\left(\frac{1}{2}\right)^2-\left(-\frac{1}{2}\right)+1} = \frac{\frac{1}{4}+\frac{5}{2}+5}{\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+1} = \frac{\frac{1+10+20}{4}}{\frac{1+2+4}{4}} =$$

$$= \frac{\frac{31}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{31}{7}$$

Non è difficile, basta ricordarsi l'ordine corretto per risolvere le operazioni.

ESPRESSIONI ARITMETICHE

REGOLE & ESERCITAZIONI

Si chiamano espressioni matematiche una serie di calcoli disposti in sequenza ossia uno successivo all'altro e che vanno risolti nell'ordine in cui sono scritti, avendo cura di dare precedenza alle moltiplicazioni e divisioni ed alle operazioni nelle parentesi, fino a non avere più nessuna operazione da svolgere. Le prime operazioni da fare sono quindi quelle rappresentate dai puntini (· :) e poi quelle dei trattini (+ -), ossia prima moltiplicazioni e divisioni e poi addizioni e sottrazioni. Vi sarà utile questo schema delle precedenze:

ESPRESSIONI ARITMETICHE: LE PRECEDENZE

Le espressioni aritmetiche sono sequenze di operazioni, che vanno eseguite in un determinato ordine:

1) operazioni dentro alle parentesi

2) moltiplicazioni e divisioni, da sinistra a destra

3) addizioni e sottrazioni, da sinistra a destra

$$\begin{aligned} & 7 + (10 - 6) \cdot 5 - 32 : 8 \\ & = 7 + 4 \cdot 5 - 32 : 8 \\ & = 7 + 20 - 4 \\ & = 27 - 4 \\ & = 23 \end{aligned}$$

Leggete con attenzione quanto scritto prima avendo cura di essere sicuri di averne compreso il senso, altrimenti sarà difficile risolvere le espressioni matematiche in maniera corretta.

ORDINE OPERAZIONI SENZA PARENTESI

Se ci sono SOLO addizioni + e sottrazioni -

Si eseguono nell'ordine in cui sono scritte

$8 + 3 - 2 + 4 - 1 = 12$

Se ci sono SOLO moltiplicazioni X e divisioni :

Si eseguono nell'ordine in cui sono scritte

$3 \times 4 : 2 \times 3 = 18$

SE CI SONO TUTTE E 4 LE OPERAZIONI

Si eseguono:

PRIMA

X Le moltiplicazioni
: Le divisioni
} nell'ordine in cui si incontrano

POI

+ Le addizioni
— Le sottrazioni
} nell'ordine in cui si incontrano

ESPRESSIONI ORDINE PARENTESI

In una espressioni con le parentesi prima si svolgono le operazioni dentro le parentesi:

1 tonde)

2 quadre]

3 graffe }

Quindi per prima cosa leggo l'espressione alla ricerca di parentesi e moltiplicazioni e divisioni, se ci sono le risolvo, altrimenti inizio a fare somme e sottrazioni cominciando dalla prima operazione scritta a sinistra.

Vediamo alcuni esempi ed esercitiamoci nella loro risoluzione:

$$9\times2+15:3+4+12:4\times2-3\times5\times2=$$
$$18+5+4+3\times2-15\times2=$$
$$18+5+4+6-30=$$
$$23+4+6-30=$$
$$27+6-30=$$
$$33-30=3$$

come si vede in questo primo esercizio, vengono evidenziate con il colore rosso i primi calcoli da svolgere, che sono proprio le moltiplicazioni e le divisioni. Notate che quando c'è una divisione e una moltiplicazione insieme, il calcolo da la precedenza alla prima operazione che compare a sinistra. Terminati tutti i prodotti (moltiplicazioni e divisioni) si procede cominciando con il primo calcolo a sinistra, solo così si risolve in maniera corretta l'espressione matematica. Provate a copiare sul vostro quaderno questo esercizio e risolverlo da soli.

Ora vediamo un secondo esempio con una espressione che presenta le parentesi:

$$400 + [(\underline{63 : 21}) + 19] - (\underline{16 \times 7}) =$$

$$400 + [\underline{3 + 19}] - 112 =$$

$$\underline{400 + 22} - 112 =$$

$$422 - 112 = 310$$

anche in questo caso, risolvo prima le operazioni nelle parentesi dando la precedenza a moltiplicazioni e divisioni e quando non ci sono più parentesi posso eseguire le addizioni e sottrazioni cominciano dalla prima operazione a sinistra. Ripetete l'esercizio da soli sul vostro quaderno!

Ancora altri due esercizi per valutare se abbiamo compreso bene il meccanismo:

Focustudy MATH

2) $[10-4\cdot(4\cdot 2-7\cdot 1)]:(1+12:6)$

Soluzione

$[10-4\cdot(4\cdot 2-7\cdot 1)]:(1+12:6)=$

$=[10-4\cdot(8-7)]:(1+2)=$

$=[10-4\cdot(1)]:3=$

$=[10-4]:3=$

$=6:3=$

$=2$

FINE

Focustudy MATH

2) $(10-3\cdot 2)\cdot(13-5\cdot 2):(2\cdot 2+2)$

Soluzione

$$(10-3\cdot 2)\cdot(13-5\cdot 2):(2\cdot 2+2)=$$
$$=(10-6)\cdot(13-10):(4+2)=$$
$$=4\cdot 3:6=$$
$$=12:6=$$
$$=2$$

FINE

Se avete già studiato le frazioni possiamo provare un esercizio di grado più complesso, con le frazioni e con l'uso del minimo comune multiplo:

$$\frac{10}{15}+\left\{\frac{108}{48}:\frac{3}{4}-\left[5x\left(\frac{2}{3}\right)^2-\frac{6}{5}+\frac{4}{3}\right]\right\}:\frac{1}{5}-\frac{2}{8}$$

$$\frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\underset{3}{\cancel{15}}}+\left\{\frac{\overset{9}{\cancel{108}}}{\underset{4}{\cancel{48}}}:\frac{3}{4}-\left[5x\left(\frac{2}{3}\right)^2-\frac{6}{5}+\frac{4}{3}\right]\right\}:\frac{1}{5}-\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\underset{4}{\cancel{8}}}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{9}{4}:\frac{3}{4}-\left[5x\frac{4}{9}-\frac{6}{5}+\frac{4}{3}\right]\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{9}{4}:\frac{3}{4}-\left[\frac{20}{9}-\frac{6}{5}+\frac{4}{3}\right]\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{9}{4}:\frac{3}{4}-\left[\frac{100-54+60}{45}\right]\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{9}{4}:\frac{3}{4}-\frac{106}{45}\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{\overset{3}{\cancel{9}}}{\underset{1}{\cancel{4}}}x\frac{\overset{1}{\cancel{4}}}{\underset{1}{\cancel{3}}}-\frac{106}{45}\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{3}{1}-\frac{106}{45}\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\left\{\frac{135-106}{45}\right\}:\frac{1}{5}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\frac{29}{\underset{9}{\cancel{45}}}x\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{1}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{3}+\frac{29}{9}-\frac{1}{4}$$

$$\frac{24+116-9}{36}=\frac{131}{36}$$

avete notato le semplificazioni fatte sulle frazioni per semplificare i calcoli? Rifate la stessa espressione sul vostro quaderno e verificate se ottenete lo stesso risultato, attenzione alle precedenze e al calcolo del m.c.m..

Ecco a voi alcuni esercizi per provare l'abilità acquisita nello svolgimento delle espressioni matematiche:

ESERCIZI

$$\left[2+\frac{1}{5}+\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{4}+\frac{7}{8}-\frac{3}{4}\right):\left(\frac{3}{2}\right)^{2}\right]:\left[\left(1-\frac{3}{5}\right)^{2}x\,\frac{15}{4}+\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{5}-\frac{3}{5}\right)\right]$$

$$\left\{\left(\frac{3}{16}x\,\frac{12}{9}+\frac{2}{3}\right):\left[3-\frac{14}{25}x\left(1-\frac{1}{8}+\frac{9}{4}\right)-\frac{1}{4}\right]\right\}^{2}x\,\frac{12}{11}$$

$$\left\{\left[\frac{13}{7}-\left(1-\frac{1}{2}\right)^{2}\right]:\left[\left(1-\frac{1}{7}\right)-\left(\frac{1}{2}\right)^{2}\right]\right\}x\,\frac{14}{45}-\left(1-\frac{1}{2}\right)$$

$$\left\{\left[\left(\frac{5}{4}+\frac{1}{3}\right)^{2}-\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{3}\right)^{2}\right]:\left(1+\frac{2}{3}\right)\right\}x\left(1+\frac{1}{2}\right)-1$$

$$\frac{20}{3}x\left(\frac{3}{5}\right)^{2}+\left(2+\frac{4}{5}\right)^{2}:\frac{14}{7}+\frac{73}{25}-\left(1-\frac{1}{2}\right)^{2}x\left(5-\frac{3}{5}\right)^{2}$$

$$\left[\frac{7}{2}-\left(\frac{7}{4}-\frac{1}{2}\right)\right]x\left[\left(\frac{1}{9}\right)^{3}:\left(\frac{1}{9}\right)^{2}\right]:\left[\left(1-\frac{1}{4}\right)x\left(1-\frac{1}{4}\right)^{2}\right]$$