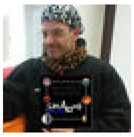
RISORSE DIDATTICHE.



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

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

Esercizio n.18

Indicare e calcolare la differenza tra le seguenti coppie di numeri relativi:

-1; +10.

+2; +4.

+5; -7.

-12; -3.

Iniziamo dalla prima coppia di numeri relativi.

-1; +10.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(-1) - (+10).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Ricordando che si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario*, possiamo dire che l'opposto di +10 è -10.

Quindi la nostra sottrazione è:

(-1) + (-10).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro concordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	-1	-10	CONCORDI
SOMMA			
Segno	stesso segno degli addendi		-
Valore assoluto	somma dei valori assoluti degli addendi ovvero somma di 1 e 10		11

Ovvero:

(-1) + (-10) = -11.

Passiamo alla seconda coppia di numeri relativi.

+2; +4.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(+2) - (+4).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Quindi la nostra sottrazione è:

(+2) + (-4).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro discordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI DISCORDI

SEGNO	**SEGNO DELL'ADDENDO CON MAGGIOR VALORE ASSOLUTO**
VALORE ASSOLUTO	**DIFFERENZA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	**+2**	**-4**	**DISCORDI**
SOMMA			
Segno	**segno dell'addendo con maggior valore assoluto**		**-**
Valore assoluto	**differenza dei valori assoluti degli addendi** **ovvero differenza di 4 e 2**		**2**

Ovvero:

(+2) + (-4) = -2.

Veniamo alla terza coppia di numeri:

+5; -7.

La nostra differenza è:

(+5) - (-7) = (+5) + (+7) = +12.

Finiamo con l'ultima coppia di numeri:

-12; -3.

La differenza è:

$(-12) - (-3) = (-12) + (+3) = - 9.$

Esercizio n.19

Indicare e calcolare la differenza tra le seguenti coppie di numeri relativi:

-3; +7.

+5; -6.

-2; -14.

-3; +1.

+12; +10.

Iniziamo dalla prima coppia di numeri relativi.

-3; +7.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(-3) - (+7).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Ricordando che si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario*, possiamo dire che l'opposto di +7 è -7.

Quindi la nostra sottrazione è:

(-3) + (-7).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro concordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	**-3**	**-7**	**CONCORDI**
SOMMA			
Segno	**stesso segno degli addendi**		**-**
Valore assoluto	**somma dei valori assoluti degli addendi** **ovvero somma di 3 e 7**		**10**

Ovvero:

(-3) + (-7) = -10.

Passiamo alla seconda coppia di numeri relativi.

+5; +6.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(+5) - (-6).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Quindi la nostra sottrazione diventa:

(+5) + (+6).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro concordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	**+5**	**+6**	**CONCORDI**
SOMMA			
Segno	**stesso segno degli addendi**		+
Valore assoluto	**somma dei valori assoluti degli addendi** **ovvero somma di 5 e 6**		**11**

Ovvero:

(+5) + (+6) = +11.

Veniamo alla terza coppia di numeri:

-2; -14.

La nostra differenza è:

$$(-2) - (-14) = (-2) + (+14) = +12.$$

Passiamo alla successiva coppia di numeri:

-3; +1.

La nostra differenza è:

$$(-3) – (+1) = (-3) + (-1) = -4.$$

Finiamo con l'ultima coppia di numeri:

+12; +10.

La nostra differenza è:

$(+12) - (+10) = (+12) + (-10) = +2.$

Esercizio n.20

Indicare e calcolare la differenza tra le seguenti coppie di numeri relativi:

-2; +2.

+8; -5.

-1; 0.

-14; -25.

-13; -5.

Iniziamo dalla prima coppia di numeri relativi.

-2; +2.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(-2) - (+2).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Ricordando che si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario*, possiamo dire che l'opposto di +2 è -2.

Quindi la nostra sottrazione è:

(-2) + (-2).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro concordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	-2	-2	CONCORDI
SOMMA			
Segno	stesso segno degli addendi		-
Valore assoluto	somma dei valori assoluti degli addendi ovvero somma di 2 e 2		4

Ovvero:

(-2) + (-2) = -4.

Passiamo alla seconda coppia di numeri relativi.

+8; -5.

La differenza va indicata ponendo il segno - fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

Quindi:

(+8) - (-5).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Quindi la nostra sottrazione diventa:

(+8) + (+5).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro concordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	**+8**	**+5**	**CONCORDI**
SOMMA			
Segno	**stesso segno degli addendi**		**+**
Valore assoluto	**somma dei valori assoluti degli addendi ovvero somma di 8 e 5**		**13**

Ovvero:

(+8) + (+5) = +13.

Veniamo alla terza coppia di numeri:

-1; 0.

La nostra differenza è:

$$(-1) - (0) = (-1) + (0) = -1.$$

Passiamo alla successiva coppia di numeri:

-14; -25.

La nostra differenza è:

$$(-14) - (-25) = (-14) + (+25) = +11.$$

Finiamo con l'ultima coppia di numeri:

-13; -5.

La nostra differenza è:

$(-13) - (-5) = (-13) + (+5) = -8.$

Esercizio n.21

Calcolare le seguenti differenze:

(-8) - (-4);

(+7) - (-2);

(-10) - (-12);

(+5) - (-3);

(-1) - (+11).

La **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo.*

Ricordiamo che si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario*.

Applichiamo questa regola alle nostre sottrazioni. Partiamo dalla prima:

(-8) - (-4).

Diventa

(-8) + (+4).

A questo punto si deve procedere ad effettuare la somma di due numeri tra loro discordi.

Quindi

SOMMA DI NUMERI DISCORDI

SEGNO	**SEGNO DELL'ADDENDO CON MAGGIOR VALORE ASSOLUTO**
VALORE ASSOLUTO	**DIFFERENZA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	-8	+4	DISCORDI
SOMMA			
Segno	segno dell'addendo con valore assoluto maggiore ovvero segno di -8		-
Valore assoluto	differenza dei valori assoluti degli addendi ovvero differenza tra 8 e 4		4

Ovvero:

(-8) + (+4) = -4.

Passiamo alla seconda differenza:

$$(+7) - (-2) = (+7) + (+2) = +9.$$

Vediamo, quindi, le altre differenze:

$$(-10) - (-12) = (-10) + (+12) = +2.$$

$$(+5) - (-3) = (+5) + (+3) = +8.$$

$$(-1) - (+11) = (-1) + (-11) = -12.$$

Esercizio n.22

Calcolare la seguente somma algebrica:

-3 + (-1 + 5) - [3 - (7 + 2) + (2 - 5) - (-1 + 3)].

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

1. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi;
2. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi;
3. la **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo;*
4. si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario;*
5. la **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **<u>discordi</u>** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

Vediamo come applicare queste regole all'esercizio proposto.

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi.

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi.

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

$$= -\ 3 - 1 + 5 - [3 - 7 - 2 + 2 - 5 + 1 - 3] =$$

Eliminiamo gli addendi opposti dentro la parentesi quadrata .
Ricordiamo che due numeri si dicono opposti se hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario: quindi sono opposti +3 e –3, -2 e +2.

$$= -3 -1 +5 - [\cancel{3} -7 \cancel{-2} \cancel{+2} -5 +1 \cancel{-3}] =$$

$$= -3 -1 +5 - [-7 -5 +1] =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi.

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

Ora eseguiamo la somma algebrica indicata.

$$= +12$$

Infatti:
-3 –1 = -4
-4 +5 = +1
+1 +7 = +8
+8 +5 = +13
+13 – 1 = +12.

La stessa somma algebrica può essere risolta in modo diverso.

Eseguiamo dapprima le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

$$-3 + (-1 + 5) - [3 - (7 + 2) + (2 - 5) - (-1 + 3)] =$$

$$= -3 +(+4) -[3 -(+9) + (-3) - (+2) =$$

Quando **davanti ad una parentesi** vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterato il segno del numero indicato in parentesi.

Quando **davanti ad una parentesi** vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** del numero indicato nella parentesi.

$$= -3 + (+4) - [3 - (+9) + (-3) - (+2)] =$$

$$= -3 + 4 - [3 - 9 - 3 - 2] =$$

Eliminiamo gli addendi opposti dentro la parentesi quadrata .
Ricordiamo che due numeri si dicono opposti se hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario: quindi sono opposti +3 e –3.

$$= -3 + 4 - [\cancel{3} - 9 - \cancel{3} - 2] =$$

$$= -3 + 4 - [-9 - 2] =$$

Eseguiamo la somma algebrica nella parentesi quadra.

$$= -3 + 4 - [-11] =$$

Quando **davanti ad una parentesi** vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** del numero indicato nella parentesi.

$$= -3 + 4 + 11 =$$

Eseguiamo la somma algebrica:
-3 +4 = +1
+1 +11 = +12

$$= +12.$$

Chiaramente il risultato è lo stesso di quello ottenuto applicando il metodo precedente.

Esercizio n.23

Calcolare la seguente somma algebrica:

1 - { -3 - [(2 +7 - 3) - (6 + 2 - 5)] - (-1 + 3)} - (-2 + 5).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

1. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi;
2. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi;
3. la **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo;*
4. si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario;*
5. la **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **<u>discordi</u>** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

Vediamo come applicare queste regole all'esercizio proposto.

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi.
In questo caso il segno + è sottinteso.

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi.

1 - { -3 - [(2 +7 - 3) - (6 + 2 - 5)] - (-1 + 3)} - (-2 + 5) =

= 1 – {-3 – [2 +7 -3 –6 –2 +5] +1 –3} +2 –5 =

Eliminiamo gli addendi opposti dentro la parentesi quadrata.
Ricordiamo che due numeri si dicono opposti se hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario: quindi sono opposti +2 e -2.

$$= 1 - \{-3 - [\cancel{2} +7 -3 -6 -\cancel{2} +5\ ] +1 -3\} +2 -5 =$$

$$= 1 - \{-3 - [+7 -3 -6 +5\ ] +1 -3\} +2 -5 =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi.

$$= 1 - \{-3 -7 +3 +6 -5 +1 -3\} +2 -5 =$$

Eliminiamo gli addendi opposti dentro la parentesi quadrata.
Ricordiamo che due numeri si dicono opposti se hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario: quindi sono opposti -3 e +3.

$$= 1 - \{\cancel{-3} -7 \cancel{+3} +6 -5 +1 -3\} +2 -5=$$

$$= 1 -\{-7 +6 -5 +1 -3\} +2 -5 =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi.

$$= 1 +7 -6 +5 -1 +3 +2 -5 =$$

Ora eseguiamo la somma algebrica indicata.

$$= +6$$

Infatti:
1 +7 = +8
8 –6 = +2
2 +5 = +7
7 –1 = +6
6 +3 = +9
9 +2= +11
11 –5 = +6

La stessa somma algebrica può essere risolta in modo diverso.

Eseguiamo dapprima le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

$$1 - \{ -3 - [(2 +7 -3) - (6 + 2 - 5)] - (-1 + 3)\} - (-2 + 5) =$$

$$= 1 – \{-3 –[(6) – (3)] – (2)\} – (3) =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi.
In questo caso il segno + è sottinteso.

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude un numero relativo, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** del numero stesso.

$$= 1 – \{-3 –[6 -3] –2\} -3 =$$

Eseguiamo la somma algebrica compresa nella parentesi quadra.

$$= 1 – \{-3 – [3] –2\} -3 =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude un numero relativo, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** del numero stesso.

$$= 1 – \{-3 –3 –2\} -3 =$$

Eseguiamo la somma algebrica compresa nella parentesi graffa.

$$= 1 - \{-8\} - 3 =$$

Quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude un numero relativo, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** del numero stesso.

$$= 1 + 8 - 3 =$$

Non ci resta che eseguire l'ultima somma algebrica.

$$= +6$$

Infatti:
$+1 + 8 = +9$
$+9 - 3 = +6$.

Ovviamente il risultato, con i due diversi metodi, è sempre lo stesso.

Esercizio n.24

Calcolare la seguente somma algebrica:

$-(1 + 5) - \{-10 + (3+7) - [-2 +(15 - 9) - (23 -18) +7] - (2 + 5 - 3)\}.$

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

1. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi;
2. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può **togliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi;
3. la **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo;*
4. si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario;*
5. la **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **<u>discordi</u>** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

Vediamo come applicare queste regole all'esercizio proposto.

Eseguiamo dapprima le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

$$-(1 + 5) - \{-10 + (3+7) - [-2 +(15 - 9) - (23 -18) +7] - (2 + 5 - 3)\} =$$

$$= -(+6) - \{-10 +(+10) - [-2 +(+6) - (+5) +7] - (+4) =$$

La parentesi è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero relativo in essa contenuto cambiato di segno.

La parentesi è preceduta dal segno +, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero relativo in essa contenuto con il suo segno inalterato.

$$= -6 - \{-10 + 10 - [-2 + 6 - 5 + 7] - 4 =$$

Eseguiamo la somma algebrica indicata nella parentesi quadra.

$$= -6 - \{-10 + 10 - [+6] - 4 =$$

La parentesi quadra è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero relativo in essa contenuto cambiato di segno.

$$= -6 - \{-10 + 10 - 6 - 4\} =$$

Eliminiamo gli addendi opposti presenti nella parentesi graffa, ovvero –10 e +10.

$$= -6 - \{-\cancel{10} + \cancel{10} - 6 - 4\} =$$

$$= -6 - \{-10\} =$$

La parentesi graffa è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero relativo in essa contenuto cambiato di segno.

$$= -6 + 10 = +4.$$

Esercizio n.25

Calcolare la seguente somma algebrica:

1 - {-3/2 - [-(3/4 + 2) + (1/2 + 3)] - (3/2 + 6) + 2}.

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

1. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno +**, si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e lasciando inalterati i segni dei suoi addendi;
2. quando **davanti ad una parentesi**, che racchiude una somma algebrica, vi è il **segno -**, si può t**ogliere la parentesi cambiando il segno** degli suoi addendi;
3. la **differenza di due numeri relativi** si ottiene *aggiungendo al primo l'opposto del secondo;*
4. si dicono **opposti** due numeri aventi lo *stesso valore assoluto e segno contrario;*
5. la **somma di due numeri relativi concordi** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **discordi** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

Vediamo come applicare queste regole all'esercizio proposto.

Iniziamo con l'eseguire le somme algebriche indicate nelle partesi tonde.
Tutte e tre tali somme hanno per addendi una frazione e un numero intero, quindi dovremo calcolare il minimo comune denominatore.

$$1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[-\left(\frac{3}{4}+2\right)+\left(\frac{1}{2}+3\right)\right]-\left(\frac{3}{2}+6\right)+2\right\}=$$

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[-\left(\frac{3+8}{4}\right)+\left(\frac{1+6}{2}\right)\right]-\left(\frac{3+12}{2}\right)+2\right\}=$$

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[-\left(\frac{11}{4}\right)+\left(\frac{7}{2}\right)\right]-\left(\frac{15}{2}\right)+2\right\}=$$

La parentesi è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero indicato nella parentesi cambiato di segno.

La parentesi è preceduta dal segno +, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero indicato nella parentesi con il suo segno inalterato.

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[-\frac{11}{4}+\frac{7}{2}\right]-\frac{15}{2}+2\right\}=$$

Ora eseguiamo la somma algebrica indicata nella parentesi quadra.

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[\frac{-11+14}{4}\right]-\frac{15}{2}+2\right\}=$$

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\left[+\frac{3}{4}\right]-\frac{15}{2}+2\right\}=$$

La parentesi è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero indicato nella parentesi cambiato di segno.

$$=1-\left\{-\frac{3}{2}-\frac{3}{4}-\frac{15}{2}+2\right\}=$$

Ora eseguiamo la somma algebrica indicata nella parentesi graffa.

$$=1-\left\{\frac{-6-3-30+8}{4}-\right\}=$$

$$=1-\left\{-\frac{31}{4}-\right\}=$$

La parentesi è preceduta dal segno -, quindi si può **togliere la parentesi** sopprimendo il segno che la precede e riportando il numero indicato nella parentesi cambiato di segno.

$$=1+\frac{31}{4}=$$

Eseguiamo anche questa somma algebrica.

$$=\frac{4+31}{4}=+\frac{35}{4}$$

Esercizio n.12

Indicare ed eseguire la somma delle seguenti coppie di numeri relativi:

-1; +10.

+2; +4.

+5; -7.

-12; -3.

Iniziamo dalla prima coppia di numeri relativi.

-1; +10.

La somma va indicata ponendo il segno + fra i numeri relativi chiusi tra parentesi col proprio segno.

SOMMA DI DUE NUMERI RELATIVI:
(PRIMO ADDENDO) + (SECONDO ADDENDO)

Quindi:

(-1) + (+10).

Ora, i nostri due numeri sono discordi, quindi:

La **somma di due numeri relativi discordi** è un numero relativo che ha per *segno il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore* e per *valore assoluto la differenza dei valori assoluti* dei numeri dati.

SOMMA DI NUMERI DISCORDI

SEGNO	**SEGNO DELL'ADDENDO CON MAGGIOR VALORE ASSOLUTO**
VALORE ASSOLUTO	**DIFFERENZA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	-1	+10	DISCORDI
SOMMA			
Segno	segno dell'addendo con valore assoluto maggiore ovvero segno di +10		+
Valore assoluto	differenza dei valori assoluti degli addendi ovvero differenza tra 10 e 1		9

(-1) + (+10).

Seconda coppia di numeri:

+2; +4.

Ovvero:

(+2) + (+4).

La **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha per *segno lo stesso segno* degli addendi e per *valore assoluto la somma dei loro valori assoluti*.

SOMMA DI NUMERI CONCORDI

SEGNO	**STESSO SEGNO DEGLI ADDENDI**
VALORE ASSOLUTO	**SOMMA DEI VALORI ASSOLUTI DEGLI ADDENDI**

Quindi:

Addendi	**+2**	**+4**	**CONCORDI**
SOMMA			
Segno	**stesso segno degli addendi**		**+**
Valore assoluto	**somma dei valori assoluti degli addendi** **ovvero somma di 2 e 4**		**6**

Ovvero:

(+2) + (+4) = +6.

Terza coppia di numeri.

+5; -7.

Somma:

(+5) + (-7).

I numeri sono discordi, quindi la somma dei due numeri è un numero relativo che ha per segno, il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore, e per valore assoluto la differenza dei valori assoluti dei numeri dati.

Quindi il segno è meno (dato che -7 ha valore assoluto maggiore) e il valore assoluto è 2 (7-2).

(+5) + (-7) = -2.

Ultima coppia di numeri:

-12; -3.

Somma:

(-12) + (-3).

I numeri sono concordi, quindi la somma dei due numeri è un numero relativo che ha per segno, lo stesso segno degli addendi (quindi +) e per valore assoluto la somma dei valori assoluti dei numeri dati (ovvero 12+3, cioè 15).

(-12) + (-3) = -15.

Esercizio n.13

Calcolare la somma delle seguenti coppie di numeri relativi:

(+3) + (-5);

(-8) + (-2);

(+1) + (+7);

(-3) + (-2).

Iniziamo dalla prima somma indicata.

(+3) + (-5).

Gli addendi sono discordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore cioè 5, quindi segno -;
- per valore assoluto, la differenza dei valori assoluti degli addendi, cioè 5-3, quindi 2.

Pertanto:

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

Seconda somma:

(-8) + (-2).

Gli addendi sono concordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno degli addendi, cioè segno -;
- per valore assoluto, la somma dei valori assoluti degli addendi, cioè 8 più 2, quindi 10.

Pertanto:

$$(-8) + (-2) = -10.$$

Terza somma:

(+1) + (+7).

Gli addendi sono concordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno degli addendi, cioè segno +;
- per valore assoluto, la somma dei valori assoluti degli addendi, cioè 1 più 7, quindi 8.

Pertanto:

(+1) + (+7) = +8.

Ultima somma:

(-3) + (-2).

Gli addendi sono concordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno degli addendi, cioè segno -;
- per valore assoluto, la somma dei valori assoluti degli addendi, cioè 3 più 2, quindi 5.

Pertanto:

(-3) + (-2) = -5.

Esercizio n.14

Calcolare la somma delle seguenti coppie di numeri relativi:

(-10) + (-3);

(-9) + (+13);

(+1) + (-7);

(-8) + (-12).

Iniziamo dalla prima somma indicata.

(-10) + (-3).

Gli addendi sono concordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno degli addendi, cioè segno -;
- per valore assoluto, la somma dei valori assoluti degli addendi, cioè 10 più 3, quindi 13.

Pertanto:

$$(-10) + (-3) = -13.$$

Seconda somma:

(-9) + (+13).

Gli addendi sono discordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore cioè 13, quindi segno +;
- per valore assoluto, la differenza dei valori assoluti degli addendi, cioè 13-9, quindi 4.

Pertanto:

$$(-9) + (+13) = +4.$$

Terza somma:

(+1) + (-7).

Gli addendi sono discordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore cioè 7, quindi segno -;
- per valore assoluto, la differenza dei valori assoluti degli addendi, cioè 7-1, quindi 6.

Pertanto:

(+1) + (-7) = -6.

Ultima somma:

(-8) + (-12).

Gli addendi sono concordi, quindi la loro somma è un numero relativo che ha:

- per segno, il segno degli addendi, cioè segno -;
- per valore assoluto, la somma dei valori assoluti degli addendi, cioè 8 più 12, quindi 20.

Pertanto:

(-8) + (-12) = -20.

Esercizio n.15

Calcolare le seguenti somme:

(-3) + (-5) + (+6);

(-1) + (+1) + (+3);

(+15) + (-5) + 0;

(-2) + (-10)+ (-3) + (+4).

Per eseguire la somma di più numeri relativi dobbiamo sommare al primo numero il secondo, quindi sommare al risultato ottenuto il terzo numero e così via fino ad aver esaurito tutti i numeri dati.

Iniziamo dalla prima somma indicata.

(-3) + (-5) + (+6).

Cominciamo con l'eseguire

(-3) + (-5) = - 8

Quindi sommiamo

(-8) + (+6) = - 2

Pertanto:

$$(-3) + (-5) + (+6) = -2.$$

Passiamo alla seconda somma indicata.

(-1) + (+1) + (+3).

Cominciamo con l'eseguire

(-1) + (+1).

La somma di due numeri opposti è uguale a zero.

Quindi

(-1) + (+1) = 0.

Ora sommiamo

0 + (+3)

La somma di un numero relativo e dello zero è uguale al numero stesso, quindi

0 + (+3) = + 3.

Pertanto:

(-1) + (+1) + (+3) = +3.

Veniamo alla terza somma indicata.

(+15) + (-5) + (0).

Il numero zero si può trascurare come termine di una somma.

Quindi è sufficiente eseguire:

(+15) + (-5) = +10.

L'ultima somma da eseguire è la seguente:

(-2) + (-10) + (-3) + (+4).

Cominciamo con l'eseguire

(-2) + (-10) = -12 .

Ora sommiamo

(-12) + (-3) = -15.

Infine

(-15) + (+4) = -11.

Pertanto:

$$(-2) + (-10) + (-3) + (+4) = -11.$$

Esercizio n.16

Calcolare le seguenti somme:

(+2) + (-3) + (+5);

(+2) + (-4) + (-2);

(+15) + (-23) + (+20);

(+8) + (-13) + (-7).

Per eseguire la somma di più numeri relativi dobbiamo sommare al primo numero il secondo, quindi sommare al risultato ottenuto il terzo numero e così via fino ad aver esaurito tutti i numeri dati.

Iniziamo dalla prima somma indicata.

(+2) + (-3) + (+5).

Cominciamo con l'eseguire

(+2) + (-3) = -1

Quindi sommiamo

(-1) + (+5) = +4

Pertanto:

(+2) + (-3) + (+5) = +4.

Passiamo alla seconda somma indicata.

(+2) + (-4) + (-2).

Notiamo subito che due addendi sono tra loro **opposti**, cioè hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario. La loro somma, dunque, è uguale a zero. Ricordiamo che, per la **proprietà commutativa dell'addizione**, cambiando l'ordine degli addendi, la somma non cambia.

Quindi si tratta di sommare -4 a zero. La somma di un numero relativo e dello zero, dà come risultato il numero relativo stesso. Quindi la nostra somma è pari a -4.

Pertanto:

$$(+2) + (-4) + (-2) = -4.$$

Veniamo alla terza somma indicata.

(+15) + (-23) + (+20).

Iniziamo con l'eseguire

(+15) + (-23) = -8

Ora sommiamo

(-8) + (+20) = +12.

Pertanto:

$$(+15) + (-23) + (+20) = +12.$$

Passiamo all'ultima somma indicata.

(+8) + (-13) + (-7).

Iniziamo con l'eseguire

(+8) + (-13) = -5

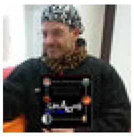
Ora sommiamo

(-5) + (-7) = -12.

Pertanto:

$$(+8) + (-13) + (-7) = - 12.$$

RISORSE DIDATTICHE.



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

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

Esercizio 35

Calcolare i seguenti quozienti:

(-8) : (+4);

(+15) : (+5);

(-10) : (-2);

(+18) : (-3).

<u>Svolgimento</u>

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **quoziente di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il quoziente dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola alle divisioni indicate in precedenza.

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(-8) : (+4)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **8 : 4 = 2**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-8 e +4 DISCORDI: SEGNO -**
RISULTATO	**- 2**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(+15) : (+5)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **15 : 5 = 3**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **+15 e +5 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+3**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(-10) : (-2)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **10 : 2 = 5**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-10 e -2 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+5**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI (+18) : (-3)	
VALORE ASSOLUTO	QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI 18 : 3 = 6
SEGNO	+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI +18 e -3 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-6

Esercizio n.36

Calcolare i seguenti quozienti:

(+35) : (-7);

(-81) : (+9);

(-48) : (-6);

(-25) : (-5).

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **quoziente di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il quoziente dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola alle divisioni indicate in precedenza.

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(+35) : (-7)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **35 : 7 = 5**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **+35 e -7 DISCORDI: SEGNO -**
RISULTATO	**-5**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(-81) : (+9)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **81 : 9 = 9**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-81 e +9 DISCORDI: SEGNO -**
RISULTATO	**-9**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(-48) : (-6)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **48 : 6 = 8**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-48 e -6 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+8**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI (-25) : (-5)	
VALORE ASSOLUTO	QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI 25 : 5 = 5
SEGNO	+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI -25 e -5 DISCORDI: SEGNO +
RISULTATO	+5

Esercizio n.37

Calcolare i seguenti quozienti:

(-12) : (-4);

(+4) : (+8);

(-5) : (+3);

(+56) : (-7).

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **quoziente di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il quoziente dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola alle divisioni indicate in precedenza.

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI **(-12) : (-4)**	
VALORE ASSOLUTO	**QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI** **12 : 4 = 3**
SEGNO	**+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-12 e -4 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+3**

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI (+4) : (+8)	
VALORE ASSOLUTO	QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI 4 : 8 = 1/2
SEGNO	+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI +4 e +8 CONCORDI: SEGNO +
RISULTATO	+1/2

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI (-5) : (+3)	
VALORE ASSOLUTO	QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI 5 : 3 = 5/3
SEGNO	+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI -5 e +3 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-5/3

QUOZIENTE DI DUE NUMERI RELATIVI (+56) : (-7)	
VALORE ASSOLUTO	QUOZIENTE DEI VALORI ASSOLUTI 56 : 7 = 8
SEGNO	+ SE I DUE NUMERI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI +56 e -7 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-8

Esercizio n.38

Applicando le proprietà della divisione, calcolare i seguenti quozienti:

[(-5) (+3) (-2)] : (+3);

[(+10) (-2)] : (+5).

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre applicare la proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma algebrica secondo la quale per **dividere** una **somma algebrica** per un **numero relativo** possiamo **dividere ciascun addendo della somma per quel numero** e poi effettuare la **somma algebrica dei quoziente parziali** ottenuti.

Vediamo come si può applicare questa regola alle divisioni da eseguire.

DIVIDENDO

DIVISORE

$$[(-5)(+3)(-2)] : (+3)$$

In questo caso abbiamo un **prodotto di numeri relativi** [(-5)(+3)(-2)], che deve essere **diviso** per il **numero relativo** +3.
Come si può notare il **divisore** (+3) è anche uno dei **fattori** contenuti nel **dividendo**.
Per tanto per risolvere la divisione si può **sopprimere nel dividendo** il fattore +3.
La soppressione viene indicata con una barra trasversale sul fattore +3 del dividendo e sul divisore +3.

$$[(-5)\cancel{(+3)}(-2)] : \cancel{(+3)} = (-5)(-2) = +10$$

Ora è sufficiente eseguire il prodotto tra –5 e –2 che è uguale a +10.

Vediamo la seconda divisione.

DIVIDENDO **DIVISORE**

$$[(+10)(-2)]:(+5)$$

Anche in questo caso abbiamo un **prodotto di numeri relativi** [(+10)(+2)] che deve essere **diviso** per un **numero relativo** (+5).
Come si può notare uno dei fattori presenti nel **dividendo** (+10) è facilmente divisibile per il divisore (+5).
Pertanto, per risolvere la divisione si può dividere +10 per +5. Si ottiene così il risultato di +2. Esso va moltiplicato per il secondo fattore del dividendo, ovvero –2.

$$[(+10)(-2)]:(+5)=(+2)(-2)=-4$$

Ora è sufficiente eseguire il prodotto tra +2 e –2 che è uguale a –4.

Esercizio n.39

Applicando le proprietà della divisione, calcolare i seguenti quozienti:

(+8 - 6 + 4) : (-2);

(-6 -12 -24) : (+3).

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre applicare la proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma algebrica secondo la quale per **dividere** una **somma algebrica** per un **numero relativo** possiamo **dividere ciascun addendo della somma per quel numero** e poi effettuare la **somma algebrica dei quoziente parziali** ottenuti.

Vediamo come si può applicare questa regola alle divisioni da eseguire.

SOMMA ALGEBRICA

NUMERO RELATIVO

$$(+8-6+4):(-2)$$

Nell'esercizio proposto dobbiamo **dividere** una **somma algebrica** (+8-6+4) per un **numero relativo** (-2).
Come possiamo osservare tutti gli **addendi** della somma sono **divisibili** per 2. Quindi, per rendere più semplice la divisione, possiamo **dividere ciascun addendo della somma per –2**e poi effettuare la **somma algebrica dei quozienti parziali** ottenuti.

$$(+8-6+4):(-2)=-4$$

Dividiamo +8 per –2 ed otteniamo -4.

$$(+8-6+4):(-2)=-4+3$$

Dividiamo -6 per –2 ed otteniamo +3.

$$(+8-6+4):(-2)=-4+3-2$$

Dividiamo +4 per –2 ed otteniamo -2.

$$(+8-6+4):(-2)=-4+3-2=-3$$

Ora sommiamo i quozienti parziali ottenuti ed abbiamo come risultato –3.

Passiamo alla seconda divisione.

SOMMA ALGEBRICA

NUMERO RELATIVO

$$(-6-12-24):(+3)$$

Nell'esercizio proposto dobbiamo **dividere** una **somma algebrica** (-6-12-24) per un **numero relativo** (+3).
Come possiamo osservare tutti gli **addendi** della somma sono **divisibili** per 3. Quindi, per rendere più semplice la divisione, possiamo **dividere ciascun addendo della somma per +3** e poi effettuare la **somma algebrica dei quozienti parziali** ottenuti.

$$\left(-6-12-24\right):\left(+3\right)=-2$$

Dividiamo -6 per +3 ed otteniamo -2.

$$\left(-6-12-24\right):\left(+3\right)=-2-4$$

Dividiamo -12 per +3 ed otteniamo -4.

$$\left(-6-12-24\right):\left(+3\right)=-2-4-8$$

Dividiamo -24 per +3 ed otteniamo -8.

$$\left(-6-12-24\right):\left(+3\right)=-2-4-8=-14$$

Ora sommiamo i quozienti parziali ottenuti ed abbiamo come risultato -14.

Esercizio n.27

Calcolare i seguenti prodotti:

(+5) (-3);

(-2) (+4);

(+1) (+7);

(-6) (-3).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola ai prodotti indicati in precedenza.

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (+5) (-3)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 5 x 3 = 15
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI +5 e -3 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	- 15

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (-2) (+4)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 2 x 4 = 8
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI -2 e +4 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	- 8

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (+1) (+7)	
E' sufficiente ricordare che il **prodotto di un numero relativo per +1** è uguale al **numero stesso**.	
RISULTATO	+7

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (-6) (-3)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 6 x 3 = 18
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI -6 e -3 CONCORDI: SEGNO +
RISULTATO	+18

Esercizio n.28

Calcolare i seguenti prodotti:

(-4) (-2);

7 (+5);

-3 (-1);

(15) (-6).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola ai prodotti indicati in precedenza.

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI **(-4) (-2)**	
VALORE ASSOLUTO	**PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI** **4 x 2 = 8**
SEGNO	**+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-4 e -2 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+8**

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI **7 (+5)**	
VALORE ASSOLUTO	**PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI** **7 x 5 = 35**
SEGNO	**+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **+7 e +5 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+35**

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI **(-3) (-1)**	
E' sufficiente ricordare che il **prodotto di un numero relativo per -1** è uguale al suo **opposto**.	
RISULTATO	**+3**

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (15) (-6)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 15 x 6 = 90
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI 15 e -6 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-90

Esercizio n.29

Calcolare i seguenti prodotti:

(-5) (-4);

(-3) (+2);

-1 (6);

(9) (-8).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo questa regola ai prodotti indicati in precedenza.

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI **(-5) (-4)**	
VALORE ASSOLUTO	**PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI** **5 x 4 = 20**
SEGNO	**+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI** **- SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI** **-5 e -4 CONCORDI: SEGNO +**
RISULTATO	**+20**

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (-3) (+2)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 3 x 2 = 6
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI -3 e +2 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-6

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (-1) (6)	
E' sufficiente ricordare che il **prodotto di un numero relativo per -1** è uguale al suo **opposto**.	
RISULTATO	-6

PRODOTTO DI DUE NUMERI RELATIVI (9) (-8)	
VALORE ASSOLUTO	PRODOTTO DEI VALORI ASSOLUTI 9 x 8 = 72
SEGNO	+ SE I DUE FATTORI SONO CONCORDI - SE I DUE FATTORI SONO DISCORDI +9 e -8 DISCORDI: SEGNO -
RISULTATO	-72

Esercizio n.30

Calcolare le somme indicate tra parentesi e, successivamente, eseguire le moltiplicazioni:

(-6 +2) (-3);

+1 (-1 +4 -8);

-5 (7 +2 - 10).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

- la **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **<u>discordi</u>** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

- il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo queste regole ai prodotti indicati in precedenza.

$$(-6+2)\cdot(-3)=$$

Eseguiamo la somma algebrica indicata tra parentesi.

$$=(-4)\cdot(-3)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (4x3) è 12. I fattori sono concordi e quindi il segno è +.

$$=+12$$

$$+1\cdot(-1+4-8)=$$

Eseguiamo la somma algebrica
indicata tra parentesi.

$$=+1\cdot(-5)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (1x5) è 5.
I fattori sono discordi e quindi il segno
è -.

$$=-5$$

$$-5\cdot(7+2-10)=$$

Eseguiamo la somma algebrica
indicata tra parentesi.

$$=-5\cdot(-1)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (5x1) è 5.
I fattori sono concordi e quindi il segno
è +.

$$=+5$$

Esercizio n.31

Calcolare le somme indicate tra parentesi e, successivamente, eseguire le moltiplicazioni:

-3 (+2 -1+5);

(+2 +15 -10) (+4);

(+7+2) (-3+13).

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

- la **somma di due numeri relativi concordi** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **discordi** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

- il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Applichiamo queste regole ai prodotti indicati in precedenza.

-3 (+2 -1+5);

(+2 +15 -10) (+4);

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

Eseguiamo la somma algebrica indicata tra parentesi.

$$=-3\cdot(+6)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (3x6) è 18. I fattori sono discordi e quindi il segno è -.

$$=-18$$

$$(+2+15-10)\cdot(+4)=$$

Eseguiamo la somma algebrica indicata tra parentesi.

$$=(+7)\cdot(+4)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (7x4) è 28. I fattori sono concordi e quindi il segno è +.

$$=+28$$

$$(+7+2)\cdot(-3+13)=$$

Eseguiamo le somme algebriche indicate nelle due parentesi.

$$=(+9)\cdot(+10)=$$

Eseguiamo il prodotto.
Il prodotto dei valori assoluti (9x10) è 90. I fattori sono concordi e quindi il segno è +.

$$=90$$

Esercizio n.32

Calcolare le somme indicate tra parentesi e, successivamente, eseguire le moltiplicazioni:

[(1/2 -2) -(-1/2 +3/5)] [2 -(1-2/3)] (3+2).

<u>Svolgimento</u>

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che:

- la **somma di due numeri relativi <u>concordi</u>** è un numero relativo che ha lo stesso segno degli addendi e per valore assoluto la somma dei valori assoluti, mentre la somma di due numeri relativi **<u>discordi</u>** è un numero relativo che ha il segno dell'addendo con valore assoluto maggiore e per valore assoluto la differenza dei numeri dati.

- il **prodotto di due numeri relativi** è il **numero relativo** che ha per **valore assoluto il prodotto dei valori assoluti** e per **segno**, il **segno +** se i due numeri hanno **lo stesso segno** (cioè se sono **concordi**), il **segno -** se i due numeri hanno **segno contrario** (cioè se sono **discordi**).

Vediamo come applicare queste regole al nostro esercizio.

Eseguiamo le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

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

$$=\left[\left(\frac{1-4}{2}\right)-\left(\frac{-5+6}{10}\right)\right]\left[2-\left(\frac{3-2}{3}\right)\right](+5)=$$

Si sottintende che la parentesi è preceduta dal segno +. Possiamo quindi togliere la parentesi lasciando invariato il segno del numero in essa indicato.

$$=\left[\left(-\frac{3}{2}\right)-\left(+\frac{1}{10}\right)\right]\left[2-\left(+\frac{1}{3}\right)\right](+5)=$$

La parentesi è preceduta dal segno -. Possiamo toglierla cambiando il segno del numero in essa indicato.

$$=\left[-\frac{3}{2}-\frac{1}{10}\right]\left[2-\frac{1}{3}\right](+5)=$$

Eseguiamo le somme algebriche indicate nelle parentesi quadre.

$$=\left[\frac{-15-1}{10}\right]\left[\frac{6-1}{3}\right](+5)=$$

$$=\left[-\frac{16}{10}\right]\left[\frac{5}{3}\right](+5)=$$

Prima di eseguire il prodotto semplifichiamo i tre fattori indicati.
Semplifichiamo 16 con 10, dividendo entrambi per 2.

$$=\left[-\frac{8}{5}\right]\left[\frac{5}{3}\right](+5)=$$

Continuiamo a semplificare. Questa volta semplifichiamo 5 col 5, dividendo entrambi per 5.

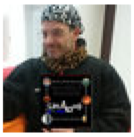
$$=\left[-\frac{8}{1}\right]\left[\frac{1}{3}\right](+5)=$$

$$=[-8]\left[\frac{1}{3}\right](+5)=$$

Moltiplichiamo i fattori semplificati tra loro (ovvero -8 x 1/3 x 5).
Il prodotto ha per valore assoluto il prodotto dei valori assoluti (8 x 1/3 x 5) e per segno, il segno – dato che si tratta di moltiplicare un fattore con segno meno con un fattore con segno +, ottenendo così un prodotto parziale di segno meno, e moltiplicare successivamente questo per un fattore di segno + (quindi – per +).

$$=[-8]\left[\frac{1}{3}\right](+5)=-\frac{40}{3}$$

RISORSE DIDATTICHE.



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

Esercizio n.40

Calcolare le seguenti potenze:

$(+2)^3$;

$(-5)^2$;

$(+1)^5$;

$(-3)^4$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che la **potenza del numero** relativo a^n si determina nel modo seguente:

- il suo **valore assoluto** si ottiene **moltiplicando il valore assoluto per se stesso per n volte**.
- il suo **segno** sarà **positivo se l'esponente è pari**, mentre risulterà **invariato rispetto al segno della base se l'esponente è dispari**.

Applichiamo questa regola alle potenze indicate in precedenza.

$(+2)^3$	
valore assoluto	**valore assoluto del risultato: 2 x 2 x 2 = 8**
segno	**positivo se n è pari** **invariato se n è dispari** **n = 3; dispari; segno uguale a quello della base, cioè +** **$(+2)^3 = +8$**

$(-5)^2$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: $5 \times 5 = 25$
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 2; pari; segno + $(+2)^3 = +8$

$(+1)^5$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: $1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 5; dispari; segno uguale a quello della base, cioè + $(+1)^5 = +1$

$(-3)^4$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 4; pari; segno + $(-3)^4 = +81$

Esercizio n.41

Calcolare le seguenti potenze:

$(+4)^1$;

$(-6)^3$;

$(+7)^2$;

$(-1/3)^4$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che la **potenza del numero** relativo a^n si determina nel modo seguente:

- il suo **valore assoluto** si ottiene **moltiplicando il valore assoluto per se stesso per n volte**.
- il suo **segno** sarà **positivo se l'esponente è pari**, mentre risulterà **invariato rispetto al segno della base se l'esponente è dispari**.

Applichiamo questa regola alle potenze indicate in precedenza.

$(+4)^1$	
Per convenzione qualsiasi numero elevato ad 1 è uguale a se stesso.	
	$(+4)^1 = 4$

$(-6)^3$	
valore assoluto	**valore assoluto del risultato: $6 \times 6 \times 6 = 216$**
segno	**positivo se n è pari** **invariato se n è dispari** **n = 3; dispari; segno uguale a quello della base, cioè -** **$(-6)^3 = -216$**

$(+7)^2$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: $7 \times 7 = 49$
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 2; pari; segno + $(+7)^2 = +49$

$(-1/3)^4$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: $1/3 \times 1/3 \times 1/3 \times 1/3 = 1/81$
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 4; pari; segno + $(-1/3)^4 = + 1/81$

Esercizio n.42

Calcolare le seguenti potenze:

$(+4/5)^3$;

$(-1/2)^4$;

$(+3)^0$;

$(-0,2)^3$.

<u>Svolgimento</u>

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che la **potenza del numero** relativo a^n si determina nel modo seguente:

- il suo **valore assoluto** si ottiene **moltiplicando il valore assoluto per se stesso per n volte**.
- il suo **segno** sarà **positivo se l'esponente è pari**, mentre risulterà **invariato rispetto al segno della base se l'esponente è dispari**.

Applichiamo questa regola alle potenze indicate in precedenza.

$(+4/5)^3$	
valore assoluto	**valore assoluto del risultato: 4/5 x 4/5 x 4/5 = 64/125**
segno	**positivo se n è pari** **invariato se n è dispari** **n = 3; dispari; segno uguale a quello della base, cioè +** **$(+4/5)^3$ = +64/125**

$(-1/2)^4$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: 1/2 x 1/2= 1/4
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 4; pari; segno + $(-1/2)^4 = +1/4$

$(+3)^0$	
Per convenzione qualsiasi numero elevato a zero è uguale ad uno.	
	$(+3)^0 = 1$

$(-0,2)^3$	
valore assoluto	valore assoluto del risultato: 0,2 x 0,2 x 0,2 = 0,008
segno	positivo se n è pari invariato se n è dispari n = 3; dispari; segno uguale a quello della base, cioè - $(-0,2)^3 = -0,008$

Esercizio n.43

Calcolare, applicando le proprietà delle potenze:

$(-2)^3\ (-2)^2$;

$(-3)^4 : (-3)^2$;

$[(+2)^2]^5$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare le proprietà delle potenze dei numeri relativi, in particolare quelle relative:

- al **prodotto di due potenze aventi la stessa base**;
- al **quoziente di due potenze aventi la stessa base**;
- alla **potenza di una potenza**.

Iniziamo con la prima operazione: una moltiplicazione.
Come si può notare i fattori del prodotto hanno la stessa base (-2).
Il **prodotto di due potenze** aventi la **stessa base** è una *potenza della **stessa base*** (cioè -2)*con **esponente uguale alla somma degli esponenti*** (quindi 3 + 2).

Quindi:

esponenti

$$(-2)^3\ (-2)^2 = (-2)^{3+2} = (-2)^5 = -32$$

base

Il **prodotto di due potenze** aventi la **stessa base** è una *potenza della **stessa base*** **(-2)** *con **esponente uguale alla somma degli esponenti*** **(3+2)**.

Passiamo alla seconda operazione: una divisione.

$$(-3)^4 : (-3)^2.$$

Come si può notare dividendo e divisore hanno la stessa base (-3).
Il **quoziente di due potenze** aventi la **stessa base** è una *potenza della **stessa base*** (cioè –3) *con **esponente uguale alla differenza degli esponenti*** (cioè 4 – 2).
Quindi:

esponenti

$$\mathbf{(-3)^4 : (-3)^2 = (-3)^{4-2} = (-3)^2 = +9}$$

base

Il **quoziente di due potenze** aventi la **stessa base** è una *potenza della **stessa base*** **(–3)** *con **esponente uguale alla differenza degli esponenti*** **(4 – 2)**.

Finiamo con la terza operazione: una potenza di potenza, ovvero

$$[(+2)^2]^5.$$

La **potenza di una potenza** è una potenza che ha per base la **stessa base** (cioè +2) e per **esponente il prodotto degli esponenti** (cioè 2x5).

Quindi:

esponenti

$$\mathbf{[(-2)^2]^5 = (-2)^{2x5} = (-2)^{10} = 1.024}$$

base

La **potenza di una potenza** è una potenza che ha per base la **stessa base** **(+2)** e per **esponente il prodotto degli esponenti** **(2x5)**.

Esercizio n.47

Calcolare le seguenti potenze con esponente negativo:

$(-3)^{-2}$;

$(-2)^{-1}$;

$(+5)^{-3}$.

<u>Svolgimento</u>

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che una **potenza ad esponente negativo** è uguale ad una **frazione** che ha per **numeratore l'unità** e per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**.

Partiamo dalla prima potenza indicata:

$$(-3)^{-2} = \frac{1}{(-3)^2} = \frac{1}{9}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –3 elevato alla –2 posto a denominatore diventa –3 elevato alla +2.

Ora non ci resta che calcolare –3 alla seconda.

Passiamo alla seconda potenza indicata:

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

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –2 elevato alla –1 posto a denominatore diventa –2 elevato alla +1.

Ora eleviamo –2 alla prima ed otteniamo come risultato –2.

Poiché la frazione non è altro che una divisione tra numeratore e denominatore, dividendo 1 per –2, il risultato sarà negativo, quindi possiamo mettere il segno meno davanti alla frazione (e toglierlo a denominatore).

Vediamo la terza potenza:

$$(+5)^{-3} = \frac{1}{(+5)^{3}} = \frac{1}{125}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi +5 elevato alla –3 posto a denominatore diventa +5 elevato alla +3.

Ora non ci resta che calcolare + 5 alla terza.

Esercizio n.48

Calcolare le seguenti potenze con esponente negativo:

$(-4)^{-2}$;

$(-5)^{-2}$;

$(+2)^{-3}$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che una **potenza ad esponente negativo** è uguale ad una **frazione** che ha per **numeratore l'unità** e per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**.

Partiamo dalla prima potenza indicata:

$$(-4)^{-2} = \frac{1}{(-4)^2} = \frac{1}{16}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –4 elevato alla –2 posto a denominatore diventa –4 elevato alla +2.

Ora non ci resta che calcolare –4 alla seconda.

Passiamo alla seconda potenza indicata:

$$(-5)^{-2} = \frac{1}{(-5)^2} = \frac{1}{25}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –5 elevato alla –2 posto a denominatore diventa –5 elevato alla +2.

Ora eleviamo –5 alla seconda.

Vediamo la terza potenza:

$$(+2)^{-3} = \frac{1}{(+2)^3} = \frac{1}{8}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi +2 elevato alla –3 posto a denominatore diventa +2 elevato alla +3.

Ora non ci resta che calcolare + 2 alla terza.

Esercizio n.49

Calcolare le seguenti potenze con esponente negativo:

$(-2)^{-4}$;

$(-5)^{-3}$;

$(-6)^{-2}$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che una **potenza ad esponente negativo** è uguale ad una **frazione** che ha per **numeratore l'unità** e per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**.

Partiamo dalla prima potenza indicata:

$$(-2)^{-4} = \frac{1}{(-2)^4} = \frac{1}{16}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –2 elevato alla –4 posto a denominatore diventa –2 elevato alla +4.

Ora non ci resta che calcolare –2 alla quarta.

Veniamo alla seconda potenza:

$$(-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = \frac{1}{(-125)} = -\frac{1}{125}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi –5 elevato alla –3 posto a denominatore diventa –5 elevato alla +3.

Ora eleviamo –5 alla terza.

Poiché la frazione non è altro che una divisione tra numeratore e denominatore, dividendo 1 per –125, il risultato sarà negativo, quindi possiamo mettere il segno meno davanti alla frazione (e toglierlo a denominatore).

Passiamo alla terza potenza:

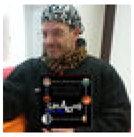
$$(-6)^{-2} = \frac{1}{(-6)^2} = \frac{1}{36}$$

La nostra **potenza ad esponente negativo** sarà uguale ad una **frazione** che ha:

- per **numeratore l'unità;**
- per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**. Quindi -6 elevato alla –2 posto a denominatore diventa -6 elevato alla +2.

Ora non ci resta che calcolare -6 alla seconda.

RISORSE DIDATTICHE.



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

Esercizio n.50

Calcolare il valore della seguente espressione:

$[(+2-5-5)^2 : (4)^2]^2 \ (-1/2)^2$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

Iniziamo a risolvere le operazioni indicate nelle parentesi tonde.

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

Eseguiamo la somma algebrica.

Eseguiamo la potenza.

$$= \left[(-8)^2 : 16\right]^2 \cdot \frac{1}{4} =$$

Eseguiamo la potenza.

$$= [64 : 16]^2 \cdot \frac{1}{4} =$$

Eseguiamo la divisione nella parentesi quadra.

$$= [4]^2 \cdot \frac{1}{4} = 16 \cdot \frac{1}{4} = 4 \cdot 1 = 4$$

Eseguiamo la potenza.

Semplifichiamo il primo fattore (16) col denominatore del secondo fattore (4), dividendo entrambi per 4.

Esercizio n.51

Calcolare il valore della seguente espressione:

$[(+1/2)^{4}]^{-3}[(-1/2)^{4}]^{3}+[(-1/2)^{-4}]^{3}[(-1/2)^{-4}]^{-3}$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Inoltre è utile ricordare le proprietà delle potenze, in particolare:

- la **potenza di potenza** che è una potenza che ha per **base la stessa base** e per **esponente il prodotto degli esponenti**;
- il **prodotto** tra due o **più potenze** aventi gli **stessi esponenti** è uguale ad una potenza che ha per **base il prodotto delle basi** e per esponente lo **stesso esponente**.

Infine occorre sapere che una **potenza con esponente negativo** equivale ad una potenza che ha per base l'**inverso della base** e per esponente lo **stesso esponente ma positivo**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

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

Risolviamo la **potenza di potenza**. Essa è una potenza che ha per **base la stessa base** e per **esponente il prodotto degli esponenti**.

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

$$=\left(+\frac{1}{2}\right)^{(-12)}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^{(12)}+\left(-\frac{1}{2}\right)^{(-12)}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^{(12)}=$$

Trasformiamo le frazioni con esponente negativo in potenze con esponente positivo ricordando che una **frazione ad esponente negativo** è uguale al suo **reciproco** elevato allo stesso **esponente**, ma **positivo**.

$$=(+2)^{(12)}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^{(12)}+(-2)^{(12)}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^{(12)}=$$

Ci troviamo di fronte a due prodotti di due potenze aventi base diversa e lo stesso esponente.
Il **prodotto** tra due o **più potenze** aventi gli **stessi esponenti** è uguale ad una potenza che ha per **base il prodotto delle basi** e per esponente lo **stesso esponente**.

$$=\left[(+2)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\right]^{12}+\left[(-2)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\right]^{12}=$$

Eseguiamo il prodotto indicato nella parentesi quadra **semplificando** il primo fattore (2) col denominatore del secondo fattore (2) e dividendo entrambi per 2.

Eseguiamo il prodotto indicato nella parentesi quadra **semplificando** il primo fattore (-2) col denominatore del secondo fattore (2) e dividendo entrambi per 2.

$$=[(+1)\cdot(-1)]^{12}+[(-1)\cdot(-1)]^{12}=$$

Eseguiamo il **prodotto** indicato nella parentesi quadra.

Eseguiamo il **prodotto** indicato nella parentesi quadra.

$$=[-1]^{12}+[+1]^{12}=+1+1=2$$

Eleviamo a **potenza**.

Eleviamo a **potenza**.

Eseguiamo la **somma**.

Esercizio 52

Calcolare il valore della seguente espressione:

(-5 +3/7) : (-2)^3/14 (2 +1/3) : (-2 +5/6) + (-2)^4.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

$$\left(-5+\frac{3}{7}\right):\frac{(-2)^3}{14}\cdot\left(2+\frac{1}{3}\right):\left(-2+\frac{5}{6}\right)+(-2)^4 =$$

Eseguiamo le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

$$=\left(\frac{-35+3}{7}\right):\frac{(-2)^3}{14}\cdot\left(\frac{6+1}{3}\right):\left(\frac{-12+5}{6}\right)+(-2)^4 =$$

$$=\left(-\frac{32}{7}\right):\frac{(-2)^3}{14}\cdot\left(\frac{7}{3}\right):\left(-\frac{7}{6}\right)+(-2)^4 =$$

Eseguiamo la potenza indicata a numeratore della frazione.

$$=\left(-\frac{32}{7}\right):\left(-\frac{8}{14}\right)\cdot\left(\frac{7}{3}\right):\left(-\frac{7}{6}\right)+(-2)^4=$$

Eseguiamo le **divisioni** indicate ricordando che per dividere **due frazioni** tra loro è sufficiente **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

$$=\left(-\frac{32}{7}\right)\cdot\left(-\frac{14}{8}\right)\cdot\left(\frac{7}{3}\right)\cdot\left(-\frac{6}{7}\right)+(-2)^4=$$

Prima di eseguire la moltiplicazione **semplifichiamo** il numeratore della prima frazione (32) col denominatore della seconda frazione (8) dividendo entrambi per 8.

$$=\left(-\frac{4}{7}\right)\cdot\left(-\frac{14}{1}\right)\cdot\left(\frac{7}{3}\right)\cdot\left(-\frac{6}{7}\right)+(-2)^4=$$

Ora **semplifichiamo** il denominatore della prima frazione (7) col numeratore della seconda frazione (14) dividendo entrambi per 7.

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

Quindi **semplifichiamo** il numeratore della terza frazione (7) per il denominatore della quarta frazione (7) dividendo entrambi per 7

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

Infine **semplifichiamo** il denominatore della terza frazione (3) col numeratore della quarta frazione (6) dividendo entrambi per

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

$$=(-4)\cdot(-2)\cdot(1)\cdot(-2)+(-2)^4=$$

Eseguiamo la moltiplicazione.

$$=-16+(-2)^4=-16+16=0$$

Eseguiamo la potenza.

Calcoliamo la somma algebrica.

Esercizio 53

Calcolare il valore della seguente espressione:

[(-2/3 +1/4) : (-1/3)³] : [(-9/5)² : 2 (-1 -1/4)² (-2/3)²].

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

$$\left[\left(-\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right):\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]:\left[\left(-\frac{9}{5}\right)^2:2\cdot\left(-1-\frac{1}{4}\right)^2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^2\right]=$$

Eseguiamo le **somme algebriche** indicate nelle parentesi tonde.

$$=\left[\left(\frac{-8+3}{12}\right):\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]:\left[\left(-\frac{9}{5}\right)^2:2\cdot\left(\frac{-4-1}{4}\right)^2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^2\right]=$$

$$=\left[\left(-\frac{5}{12}\right):\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]:\left[\left(-\frac{9}{5}\right)^2:2\cdot\left(-\frac{5}{4}\right)^2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)^2\right]=$$

Eleviamo a potenza.

$$=\left[\left(-\frac{5}{12}\right):\left(-\frac{1}{27}\right)\right]:\left[\left(\frac{81}{25}\right):2\cdot\left(\frac{25}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{9}\right)\right]=$$

$$=\left[\left(-\frac{5}{12}\right):\left(-\frac{1}{27}\right)\right]:\left[\left(\frac{81}{25}\right):2\cdot\left(\frac{25}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{9}\right)\right]=$$

Eseguiamo la **divisione**. Per dividere tra loro due frazioni è sufficiente **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

Per dividere una frazione per un numero si **moltiplica la frazione per l'inverso del numero**.

$$=\left[\left(-\frac{5}{12}\right)\cdot(-27)\right]:\left[\left(\frac{81}{25}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{25}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{9}\right)\right]=$$

$$=\left[\left(-\frac{5}{12}\right)\cdot(-27)\right]:\left[\left(\frac{81}{25}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{25}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{9}\right)\right]=$$

Semplifichiamo il denominatore del primo fattore (12) per il secondo fattore (27) dividendo entrambi per 3.

Semplifichiamo il denominatore della prima frazione (25) per il numeratore della terza frazione (25) dividendo entrambi per 25.

$$=\left[\left(-\frac{5}{4}\right)\cdot(-9)\right]:\left[\left(\frac{81}{1}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{9}\right)\right]=$$

Semplifichiamo il numeratore della prima frazione (81) col denominatore della quarta frazione (9) dividendo entrambi per 9.

$$=\left[\left(-\frac{5}{4}\right)\cdot(-9)\right]:\left[\left(\frac{9}{1}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{16}\right)\cdot\left(\frac{4}{1}\right)\right]=$$

Ora **semplifichiamo** il denominatore della terza frazione (16) col numeratore della quarta frazione (4) dividendo entrambi per 4.

$$=\left[\left(-\frac{5}{4}\right)\cdot(-9)\right]:\left[\left(\frac{9}{1}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{4}\right)\cdot\left(\frac{1}{1}\right)\right]=$$

Eseguiamo il **prodotto** indicato nella parentesi quadra.

Eseguiamo il **prodotto** indicato nella parentesi quadra.

$$=\left[\frac{45}{4}\right]:\left[\frac{9}{8}\right]=\left[\frac{45}{4}\right]\cdot\left[\frac{8}{9}\right]=\frac{5}{1}\cdot\frac{2}{1}=+10$$

Per **dividere** due frazioni tra loro è sufficiente **moltiplicare la prima frazione per l'inverso della seconda**.

Semplifichiamo il numeratore della prima frazione (45) col denominatore della seconda (9) dividendo entrambi per 9.
Poi semplifichiamo il denominatore della prima frazione col numeratore della seconda dividendo entrambe per 4.

Esercizio 54

Calcolare il valore della seguente espressione:

[(-1/2)(-1/2)^3 : (-1/2)2]^2 - [-(-1/2)^2]^2.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Inoltre occorrerà ricordare le proprietà delle potenze, in particolare che:

- il **prodotto di due potenze** aventi la **stessa base** è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** e per **esponente la somma degli esponenti**;
- la **divisione tra due potenze aventi la stessa base** è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** e per **esponente** la **differenza degli esponenti**;
- la **potenza di una potenza** è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** e per **esponente il prodotto degli esponenti**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

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

Come prima cosa dobbiamo risolvere il **prodotto di due potenze** aventi la **stessa base**: essa è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** (-1/2) e per **esponente la somma degli esponenti** (1+3).

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

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

$$=\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{4}:\left(-\frac{1}{2}\right)^{2}\right]^{2}-\left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^{2}\right]^{2}=$$

Ora dobbiamo eseguire la **divisione tra due potenze aventi la stessa base**: essa è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** (-1/2) e per **esponente** la **differenza degli esponenti** (4-2).

$$=\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{4-2}\right]^{2}-\left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^{2}\right]^{2}=$$

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

Dobbiamo risolvere, ora, una **potenza di potenza** che è uguale ad una **potenza** che ha per **base la stessa base** (-1/2) e per **esponente il prodotto degli esponenti** (2x2).

$$=\left[-\frac{1}{2}\right]^{2\cdot 2}-\left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^2=$$

$$=\left[-\frac{1}{2}\right]^{4}-\left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right]^2=$$

Calcoliamo la **potenza**: –1/2 al quadrato.

$$=\left[-\frac{1}{2}\right]^{4}-\left[-\left(+\frac{1}{4}\right)\right]^2=$$

Davanti alla parentesi c'è il segno -. Quindi possiamo **sopprimere la parentesi cambiando di segno** al numero scritto al suo interno.

$$=\left[-\frac{1}{2}\right]^4-\left[-\frac{1}{4}\right]^2=\frac{1}{16}-\left[\frac{1}{16}\right]=0$$

Calcoliamo entrambe le **potenze**.

Davanti alla parentesi c'è il segno -. Quindi possiamo **sopprimere la parentesi cambiando di segno** al numero scritto al suo interno.

Esercizio 55

Calcolare il valore della seguente espressione:

$$\frac{\left(2-\frac{1}{3}\right):(-5)^2}{\left(1+\frac{1}{2}\right):(-3)^2}+\frac{\left(2+\frac{1}{3}\right):(-7)^2}{\left(1-\frac{1}{2}\right):(-3)}+\frac{31}{35}.$$

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

$$\frac{\left(2-\frac{1}{3}\right):(-5)^2}{\left(1+\frac{1}{2}\right):(-3)^2}+\frac{\left(2+\frac{1}{3}\right):(-7)^2}{\left(1-\frac{1}{2}\right):(-3)}+\frac{31}{35}=$$

Iniziamo ad eseguire le **somme algebriche** indicate nelle parentesi tonde.

$$=\frac{\left(\frac{6-1}{3}\right):(-5)^2}{\left(\frac{2+1}{2}\right):(-3)^2}+\frac{\left(\frac{6+1}{3}\right):(-7)^2}{\left(\frac{2-1}{2}\right):(-3)}+\frac{31}{35}=$$

$$=\frac{\left(\frac{5}{3}\right):(-5)^2}{\left(\frac{3}{2}\right):(-3)^2}+\frac{\left(\frac{7}{3}\right):(-7)^2}{\left(\frac{1}{2}\right):(-3)}+\frac{31}{35}=$$

Esaminiamo la prima frazione. Sia a numeratore che a denominatore abbiamo la **divisione** di una frazione per un numero relativo: essa si esegue **moltiplicando la frazione per l'inverso del numero relativo.**

$$=\frac{\left(\frac{5}{3}\right)\cdot\frac{1}{(-5)^2}}{\left(\frac{3}{2}\right)\cdot\frac{1}{(-3)^2}}+\frac{\left(\frac{7}{3}\right):(-7)^2}{\left(\frac{1}{2}\right):(-3)}+\frac{31}{35}=$$

Esaminiamo la seconda frazione. Sia a numeratore che a denominatore abbiamo la **divisione** di una frazione per un numero relativo: essa si esegue **moltiplicando la frazione per l'inverso del numero relativo.**

$$=\frac{\left(\frac{5}{3}\right)\cdot\frac{1}{(-5)^2}}{\left(\frac{3}{2}\right)\cdot\frac{1}{(-3)^2}}+\frac{\left(\frac{7}{3}\right)\cdot\frac{1}{(-7)^2}}{\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{(-3)}}+\frac{31}{35}=$$

Eseguiamo le **potenze** indicate.

$$=\frac{\left(\frac{5}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{25}\right)}{\left(\frac{3}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{9}\right)}+\frac{\left(\frac{7}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{49}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Semplifichiamo il 5 col 25 dividendo entrambi per 5.

Semplifichiamo il 7 col 49 dividendo entrambi per 7.

Semplifichiamo il 3 col 9 dividendo entrambi per 3.

$$=\frac{\left(\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{5}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{1}{3}\right)}+\frac{\left(\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{7}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Eseguiamo i **prodotti** indicati.

$$=\frac{\left(\frac{1}{15}\right)}{\left(\frac{1}{6}\right)}+\frac{\left(\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{7}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(-\frac{1}{3}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Eseguiamo i **prodotti** indicati.

$$=\frac{\left(\frac{1}{15}\right)}{\left(\frac{1}{6}\right)}+\frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{6}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Dividiamo 1/15 per 1/6.
Per dividere una frazione per un'altra occorre **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

$$=\left(\frac{1}{15}\right)\cdot(6)+\frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{6}\right)}+\frac{31}{35}=\left(\frac{1}{5}\right)\cdot(2)+\frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{6}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Semplifichiamo 15 e 6 dividendo entrambi per 3.

$$=\left(\frac{1}{5}\right)\cdot(2)+\frac{\left(\frac{1}{21}\right)}{\left(-\frac{1}{6}\right)}+\frac{31}{35}=$$

Dividiamo 1/21 per (-1/6).
Per dividere una frazione per un'altra occorre **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

$$=\left(\frac{1}{5}\right)\cdot(2)+\left(\frac{1}{21}\right)\cdot(-6)+\frac{31}{35}=\left(\frac{1}{5}\right)\cdot(2)+\left(\frac{1}{7}\right)\cdot(-2)+\frac{31}{35}=$$

Semplifichiamo 21 e -6 dividendo entrambi per 3.

Eseguiamo i prodotti.

$$=\frac{2}{5}+\left(-\frac{2}{7}\right)+\frac{31}{35}=\frac{2}{5}-\frac{2}{7}+\frac{31}{35}=\frac{14-10+31}{35}=\frac{35}{35}=1$$

La parentesi è preceduta dal segno +, quindi possiamo eliminarla conservando inalterato il segno del numero in essa contenuto.

Esercizio 56

Calcolare il valore della seguente espressione:

$\{[(-1/5)^3 : (-5)^{-2} + (1 -1/4) (2 -2/3)] : (1 -1/3) + (-2 -2/5) (1 +1/4)^2\}^{-1}$.

Svolgimento

Per poter svolgere l'esercizio occorre ricordare che in una espressione con parentesi, prima si eseguono le **parentesi tonde**, poi quelle **quadre** ed infine quelle **graffe** secondo il seguente ordine: prima si svolgono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni e** le **divisioni** ed infine **somme e sottrazioni**.

Inoltre è bene ricordare che una **potenza ad esponente negativo** è uguale ad una **frazione** che ha per **numeratore l'unità** e per **denominatore** la **potenza della stessa base con esponente positivo**.

Vediamo come applicare queste regole al caso in esame:

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

Elevare una frazione alla terza equivale ad elevare il suo numeratore alla terza e il suo denominatore alle terza. Quindi $(-1/5)^3$ può essere scritto anche come $(1)^3/(-5)^3$.

Una **potenza ad esponente negativo** è uguale ad una **frazione** che ha per **numeratore l'unità** e per **denominatore** la **potenza della stessa base** (-5) **con esponente positivo** (2).

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

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

Dividere una frazione per un'altra equivale a **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

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

Semplifichiamo il denominatore della prima frazione $(-5)^3$ per il secondo fattore $(-5)^2$ dividendo entrambi per $(-5)^2$.

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

Eseguiamo la potenza indicata a numeratore.

Eseguiamo le somme algebriche indicate nelle parentesi tonde.

$$=\left\{\left[-\frac{1}{5}+\left(\frac{4-1}{4}\right)\left(\frac{6-2}{3}\right)\right]:\left(\frac{3-1}{3}\right)+\left(\frac{-10-2}{5}\right)\left(\frac{4+1}{4}\right)^2\right\}^{-1}=$$

$$=\left\{\left[-\frac{1}{5}+\left(\frac{3}{4}\right)\left(\frac{4}{3}\right)\right]:\left(\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{12}{5}\right)\left(\frac{5}{4}\right)^2\right\}^{-1}=$$

Elevare una frazione alla seconda equivale ad elevare il suo numeratore alla seconda e il suo denominatore alle seconda.
Quindi $(5/4)^2$ può essere scritto anche come $(5)^2/(4)^2$.

Eseguiamo la **moltiplicazione.**
Semplifichiamo il 3 a numeratore della prima frazione col tre al denominatore della seconda frazione dividendo entrambi per 3.
Semplifichiamo il 4 al denominatore della prima frazione col 4 al numeratore della seconda frazione dividendo entrambi per 4.

$$=\left\{\left[-\frac{1}{5}+1\right]:\left(\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{12}{5}\right)\frac{(5)^2}{(4)^2}\right\}^{-1}=$$

Eseguiamo la **moltiplicazione.**
Semplifichiamo il –12 al numeratore della prima frazione col quattro al denominatore della seconda frazione dividendo entrambi per 4.
Semplifichiamo il 5 al denominatore della prima frazione col 5 al numeratore della seconda frazione dividendo entrambi per 5.

Eseguiamo la somma algebrica.

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

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

Dividere una frazione per un'altra equivale a **moltiplicare la prima per l'inverso della seconda**.

$$=\left\{\left[\frac{4}{5}\right]\cdot\left(\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{15}{4}\right)\right\}^{-1}=$$

Eseguiamo la **moltiplicazione.**
Semplifichiamo il 4 al numeratore della prima frazione col due al denominatore della seconda frazione dividendo entrambi per 2.

$$=\left\{\left[\frac{2}{5}\right]\cdot(3)+\left(-\frac{15}{4}\right)\right\}^{-1}=$$

$$=\left\{\frac{6}{5}+\left(-\frac{15}{4}\right)\right\}^{-1}=$$

La parentesi è preceduta dal segno +. Essa può essere soppressa lasciando inalterato il segno del numero in essa contenuta.

$$=\left\{\frac{6}{5}-\frac{15}{4}\right\}^{-1}=\left\{\frac{24-75}{20}\right\}^{-1}=\left\{-\frac{51}{20}\right\}^{-1}=\left\{-\frac{20}{51}\right\}^{1}=-\frac{20}{51}$$

Eseguiamo la **somma algebrica**.

Per elevare una frazione ad un **esponente negativo** è necessario elevare a quell'esponente l'inverso della frazione.