

Esercizio n.30

Eeguire le operazioni indicate e ridurre i termini simili:

$$\{[(-3x^2y)^3 : (-6x^2)^2 + 1/4y(-xy)^2]^2 : (-1/2x^2y^3)^2\}^3.$$

Svolgimento

Per svolgere l'esercizio dobbiamo ricordare che:

- per **elevare alla potenza n-esima** (si legge *ennesima*) si **eleva** a quella potenza il **coefficiente** e si **moltiplicano per n** gli **esponenti** dei fattori letterali;
- il **prodotto** di due o più monomi è un **monomio** che ha per **coefficiente** il **prodotto dei coefficienti** e per **parte letterale** il **prodotto dei fattori letterali**. Ogni fattore letterale è presente nel prodotto con un **esponente** pari alla **somma degli esponenti** con i quali figura nei singoli monomi;
- la **somma algebrica** di due **monomi simili**, cioè aventi la *stessa parte letterale*, è un **monomio simile** ai dati che ha per **coefficiente** la **somma algebrica dei coefficienti**;
- due **monomi** sono **divisibili tra loro** se, il **dividendo contiene tutte le lettere che figurano nel divisore** e se esse sono **elevate**, ciascuna, ad un **esponente maggiore** o almeno **uguale** a quello che figura nel **divisore**;
- quando due monomi sono **divisibili** il **quoziente** è un monomio che ha per **coefficiente** il **quoziente dei coefficienti** e la parte letterale formata da **tutti i fattori letterali del dividendo** ciascuno **elevato alla differenza degli esponenti** che esso ha nel dividendo e nel divisore.

Vediamo come applicare queste regole al caso concreto.

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

Iniziamo con l'eguire le **potenze** indicate.

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

Per **elevare alla potenza n-esima** si **eleva** a quella potenza il **coefficiente** e si **moltiplicano per n** gli **esponenti** dei fattori letterali.

$$= \left\{ \left[(-27x^6y^3) : (36x^4) + \frac{1}{4}y(+x^2y^2) \right]^2 : \left(+\frac{1}{4}x^4y^6 \right) \right\}^3 =$$

Eseguiamo la **divisione** indicata. I due monomi sono tra loro **divisibili**.

$$\rightarrow = \left\{ \left[\left(-\frac{27}{36}x^{6-4}y^{3-0} \right) + \frac{1}{4}y(+x^2y^2) \right]^2 : \left(+\frac{1}{4}x^4y^6 \right) \right\}^3 =$$

Il **quoziente** di due monomi è un monomio che ha per **coefficiente** il **quoziente dei coefficienti** e la parte letterale formata da **tutti i fattori letterali del dividendo** ciascuno **elevato alla differenza degli esponenti** che esso ha nel dividendo e nel divisore.

$$= \left\{ \left[\left(-\frac{27}{36}x^2y^3 \right) + \frac{1}{4}y(+x^2y^2) \right]^2 : \left(+\frac{1}{4}x^4y^6 \right) \right\}^3 =$$

Semplifichiamo, dividendo numeratore e denominatore per 9.

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

Eseguiamo il prodotto.

$$= \left\{ \left[\left(-\frac{3}{4}x^2y^3 \right) + \frac{1}{4}x^{0+2}y^{2+1} \right]^2 : \left(+\frac{1}{4}x^4y^6 \right) \right\}^3 =$$

Il **prodotto** di due o più monomi è un **monomio** che ha per **coefficiente** il **prodotto dei coefficienti** e per **parte letterale** il **prodotto dei fattori letterali**. Ogni fattore letterale è presente nel prodotto con un **esponente** pari alla **somma degli esponenti** con i quali figura nei singoli monomi.

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

Togliamo la parentesi e scriviamo i monomi uno di seguito all'altro, ciascuno con il proprio segno.

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

I due **monomi** sono **simili**, cioè hanno la **stessa parte letterale**, quindi la loro **somma algebrica** è un **monomio simile** ai dati che ha per **coefficiente** la **somma algebrica dei coefficienti**.

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

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

Semplifichiamo, dividendo numeratore e denominatore per 2.

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

Eleviamo al quadrato.

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

$$= \left\{ \left[\frac{1}{4}x^4y^6 \right] : \left(+\frac{1}{4}x^4y^6 \right) \right\}^3 =$$

Eseguiamo la **divisione**.

$$= \left\{ \frac{1}{4} \cdot \right\}^3 =$$

Qualsiasi numero elevato a zero è uguale a 1.

$$= 1$$

www.LezioniDiMatematica.net

=1