

RIFLESSIONI SULLE PROPRIETA' DELLE OPERAZIONI E DELLE POTENZE - CORREZIONE

Per ciascuna espressione, a ogni passaggio, riconosci se è stata applicata qualche proprietà delle quattro operazioni o delle potenze; in caso affermativo, devi saperne dire il nome e descriverla.

$$A) 43 \cdot 21 \underset{(a)}{=} 43 \cdot (20+1) \underset{(b)}{=} 860 + 43 \underset{(c)}{=} 903$$

- (a) qui non abbiamo applicato nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 21 come 20+1
- (b) proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$B) 105 \cdot 107 \underset{(a)}{=} (100+5)(100+7) \underset{(b)}{=} \\ = 10000 + 700 + 500 + 35 \underset{(c)}{=} \\ = 10000 + 1200 + 35 \underset{(d)}{=} 11235$$

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 105 come 100+5, e 107 come 100+7
- (b) proprietà distributiva generalizzata
- (c) associativa della somma: $10000 + 700 + 500 + 35 = 10000 + (700 + 500) + 35$
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$C) 900 : 15 \underset{(a)}{=} (30 \cdot 30) : 15 \underset{(b)}{=} 2 \cdot 30 \underset{(c)}{=} 60$$

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 900 come $30 \cdot 30$
- (b) “per moltiplicare, o dividere, un prodotto per un numero, basta moltiplicare, o dividere, per quel numero, uno solo a scelta fra i fattori del prodotto”
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$D) 215 : 5 \underset{(a)}{=} (200+15) : 5 \underset{(b)}{=} 40 + 3 \underset{(c)}{=} 43$$

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 215 come 200+15
- (b) proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$E) 215 : 5 \underset{(a)}{=} \frac{215}{5} \underset{(b)}{=} \frac{215 \cdot 2}{5 \cdot 2} \underset{(c)}{=} \frac{430}{10} \underset{(d)}{=} 43$$

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto “diviso” come “fratto” (abbiamo visto che una frazione equivale a una divisione)
- (b) proprietà invariante delle frazioni
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo (*fratto=diviso*)

$$F) 32 \cdot 25 \underset{(a)}{=} 32 \cdot \left(\frac{1}{4} \cdot 100 \right) \underset{(b)}{=} \left(32 \cdot \frac{1}{4} \right) \cdot 100 \underset{(c)}{=} 8 \cdot 100 \underset{(d)}{=} 800$$

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 25 come $\frac{1}{4} \cdot 100$
- (b) proprietà dissociativa/associativa del prodotto
(anche solo dissociativa, in quanto $\left(32 \cdot \frac{1}{4} \right) \cdot 100$ esattamente come $32 \cdot \frac{1}{4} \cdot 100$)
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$G) 1200 : 25 = 4800 : 100 = 48$$

(a) (b)

- (a) proprietà invariantiva della divisione
- (b) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$H) 997 - 239 = 1000 - 242 = 758$$

(a) (b)

- (a) proprietà invariantiva della sottrazione
- (b) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$I) 25 \cdot 28 = 25 \cdot (4 \cdot 7) = 25 \cdot 4 \cdot 7 = 100 \cdot 7 = 700$$

(a) (b) (c) (d)

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 28 come 4·7
- (b) proprietà dissociativa del prodotto
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$J) 9,06 : 0,003 = 9060 : 3 = (9000 + 60) : 3 = 3000 + 20 = 3020$$

(a) (b) (c) (d)

- (a) proprietà invariantiva della divisione
- (b) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 9060 come 9000+60
- (c) proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$K) 2^5 \cdot 2^3 : 2^7 = 2^8 : 2^7 = 2^1 = 2$$

(a) (b) (c)

- (a) proprietà additiva degli esponenti
- (b) proprietà sottrattiva degli esponenti
- (c) nessuna proprietà: abbiamo applicato la definizione di esponente 1

$$L) (2^4)^3 : (2^3)^2 = 2^{12} : 2^6 = 2^6 = 64$$

(a) (b) (c)

- (a) proprietà moltiplicativa degli esponenti, per due volte
- (b) proprietà sottrattiva degli esponenti
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza

$$M) 30^5 = (3 \cdot 10)^5 = 3^5 \cdot 10^5 = 243 \cdot 100000 = 24300000$$

(a) (b) (c) (d)

- (a) nessuna proprietà: abbiamo semplicemente riscritto 30 come 3·10
- (b) “la potenza di un prodotto è uguale al prodotto delle potenze dei singoli fattori”
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$N) 15^2 \cdot 4^2 = (15 \cdot 4)^2 = 60^2 = (6 \cdot 10)^2 = 36 \cdot 100 = 3600$$

(a) (b) (c) (d) (e)

- (a) “il prodotto di due potenze con lo stesso esponente, è una potenza che ha per esponente lo stesso esponente e per base il prodotto delle basi”
- (b) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo
- (c) nessuna proprietà: 60 è stato riscritto come 6·10
- (d) “la potenza di un prodotto è uguale al prodotto delle potenze dei singoli fattori”
- (e) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$O) 8^4 : 2^8 \underset{(a)}{=} (2^3)^4 : 2^8 \underset{(b)}{=} 2^{12} : 2^8 \underset{(c)}{=} 2^4 \underset{(d)}{=} 16$$

- (a) nessuna proprietà: 8 è stato riscritto come 2^3
- (b) proprietà moltiplicativa degli esponenti
- (c) proprietà sottrattiva degli esponenti
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza

$$P) 20^3 : 4^3 \underset{(a)}{=} 5^3 \underset{(b)}{=} 125$$

- (a) “il quoziente di due potenze con lo stesso esponente, è una potenza che ha per esponente lo stesso esponente e per base il quoziente delle basi”
- (b) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza

$$Q) \left(\frac{4}{11}\right)^7 \cdot \left(\frac{11}{4}\right)^7 \underset{(a)}{=} 1^7 \underset{(b)}{=} 1$$

- (a) “il prodotto di due potenze con lo stesso esponente, è una potenza che ha per esponente lo stesso esponente e per base il prodotto delle basi”
- (b) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza

$$R) 4^7 \cdot 8^2 \underset{(a)}{=} (2^2)^7 \cdot (2^3)^2 \underset{(b)}{=} 2^{14} \cdot 2^6 \underset{(c)}{=} 2^{20} \underset{(d)}{=} 1048576$$

- (a) nessuna proprietà: 4 è stato riscritto come 2^2 , 8 come 2^3
- (b) proprietà moltiplicativa degli esponenti, per due volte
- (c) proprietà additiva degli esponenti
- (d) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo, secondo la definizione di potenza

$$S) (7^6 + 7^5) : 7^4 \underset{(a)}{=} 7^6 : 7^4 + 7^5 : 7^4 \underset{(b)}{=} 7^2 + 7 \underset{(c)}{=} 49 + 7 \underset{(d)}{=} 56$$

- (a) proprietà distributiva del quoziente rispetto alla somma
- (b) proprietà sottrattiva degli esponenti, per due volte; l'esponente 1 lascia la base invariata
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

$$T) \frac{7^6 \cdot 7^5}{7^4} \underset{(a)}{=} 7^6 \cdot 7 \underset{(b)}{=} 7^7$$

- (a) “per dividere un prodotto per un numero, basta dividere per quel numero uno solo a scelta fra i fattori del prodotto”; sottrattiva degli esponenti; definizione di esponente 1
- (b) additiva degli esponenti, oppure ovvia interpretazione della definizione di potenza

$$U) 2^4 (2^6 + 2^8) \underset{(a)}{=} 2^{10} + 2^{12}$$

- (a) distributiva del prodotto rispetto alla somma e additiva degli esponenti

$$V) 25^4 \cdot 4^3 \underset{(a)}{=} 25 \cdot 25^3 \cdot 4^3 \underset{(b)}{=} 25 \cdot 100^3 \underset{(c)}{=} 25000000$$

- (a) 25^4 è stato riscritto come $25 \cdot 25^3$
(conseguenza ovvia della definizione di potenza,
o, se vogliamo, additiva degli esponenti applicata “a ritroso”)
- (b) associativa della moltiplicazione e proprietà secondo cui
“il prodotto di due potenze con lo stesso esponente, è una potenza
che ha per esponente lo stesso esponente e per base il prodotto delle basi”
- (c) nessuna proprietà: svolgimento del calcolo

Le espressioni W, X, Y, Z sono SBAGLIATE. Perché?

$$W) 640 : 20 : 2 \underset{(a)}{=} 640 : 10 = 64$$

- (a) NOOOO! La divisione non gode della proprietà associativa!
Andava rispettato l'ordine, eseguendo la prima divisione innanzitutto,
e solo in seguito la seconda.
Svolgimento corretto:
 $640 : 20 : 2 = 32 : 2 = 16$

$$X) 3 + 17 \cdot 21 \underset{(a)}{=} 20 \cdot 21 = 420$$

- (a) NOOO! Andava svolta per prima la moltiplicazione, che ha la priorità rispetto alla somma.
Svolgimento corretto:
X) $3 + 17 \cdot 21 = 3 + 357 = 360$

$$Y) (12 \cdot 15) : 3 \underset{(a)}{=} (12 : 3) \cdot (15 : 3) = 4 \cdot 5 = 20$$

- (a) WHAAA!!! Qui è stata applicata una specie di distributiva del tutto inesistente.
Quando si deve dividere un prodotto per un numero,
si può, volendo, dividere per quel numero UNO SOLO A SCELTA
fra i fattori del prodotto, NON entrambi!!!!
Svolgimento corretto, ad esempio:
 $(12 \cdot 15) : 3 = (12 : 3) \cdot 15 = 4 \cdot 15 = 60$

$$Z) (4 + 6)(5 + 8) \underset{(a)}{=} 20 + 48 = 68$$

- (a) Eh no, non ci siamo proprio!
Per moltiplicare fra loro due somme è possibile, volendo,
moltiplicare CIASCUN addendo dell'una per CIASCUN addendo dell'altra,
mentre qui non tutte le moltiplicazioni sono state fatte, ma solo due.
Svolgimento corretto:
 $(4 + 6)(5 + 8) = 20 + 32 + 30 + 48 = 130$