

LE POTENZE DEI NUMERI

PREREQUISITI

- conoscere le proprietà delle quattro operazioni
- svolgere calcoli a mente ed in colonna con le quattro operazioni
- risolvere espressioni con le quattro operazioni
- distinguere numeri interi e decimali
- scrivere in forma polinomiale un numero

CONOSCENZE

1. il significato di potenze
2. le proprietà delle potenze
3. le potenze con 0 e 1 alla base e/o all'esponente
4. la notazione scientifica dei numeri e l'ordine di grandezza

ABILITÀ

- A. calcolare una potenza
- B. applicare le proprietà delle potenze
- C. scrivere i numeri nella notazione scientifica

PER RICORDARE

Il concetto di potenza:

1. la **potenza** di un numero è il prodotto di tanti fattori uguali a quel numero detto base, quanti ne indica l'esponente;
2. i termine della potenza si chiamano **base** ed **esponente**; il risultato si chiama **valore della potenza**.

Le proprietà fondamentali:

3. il **prodotto di due o più potenze aventi la stessa base** è uguale ad una potenza che ha per base la stessa base e per esponente la somma degli esponenti;
4. il **quoziente di due o più potenze aventi la stessa base** è uguale ad una potenza che ha per base la stessa base e per esponente la differenza degli esponenti;
5. la **potenza di una potenza** è uguale ad una potenza che ha per base la stessa base e per esponente il prodotto degli esponenti;
6. il **prodotto di due o più potenze aventi lo stesso esponente** è uguale ad una potenza che ha per base il prodotto delle basi e per esponente lo stesso esponente;
7. **per elevare a potenza un prodotto** si possono elevare i singoli fattori al comune esponente e moltiplicare poi le potenze ottenute;
8. il **quoziente di due potenze aventi lo stesso esponente** è uguale ad una potenza che ha per base il quoziente delle basi e per esponente lo stesso esponente;
9. **per elevare a potenza un quoziente** si possono elevare dividendo e divisore al comune esponente e dividere poi le potenze ottenute;
10. una potenza di un qualunque numero, diverso da zero, con **esponente 0** è sempre uguale a 1;
11. una potenza con **esponente 1** è sempre uguale alla base;
12. una potenza con **base 1** è sempre uguale a 1 qualunque sia l'esponente;

13. una potenza con **base 0** è sempre uguale a 0 qualunque sia l'esponente purché diverso da 0;
 14. una potenza con **base 0** ed esponente 0 non ha significato;
 15. le espressioni con le potenze mantengono le stesse regole studiate a proposito delle espressioni con le quattro operazioni; l'unica avvertenza è che le potenze, essendo delle moltiplicazioni ripetute, si risolvono appena possibile.

La notazione scientifica dei numeri:

16. è possibile scrivere un numero con molti zeri trasformandolo in un prodotto tra due fattori dei quali uno è la potenza di 10 con esponente corrispondente alla quantità di zeri, e l'altro è formato dalla cifra o dalle cifre che non sono zero;
 17. per elevare a potenza un numero decimale basta calcolare la potenza delle cifre significative senza virgola e poi mettere la virgola a sinistra della cifra che si ottiene contando a partire da destra verso sinistra tante cifre decimali quante sono le cifre decimali della base moltiplicate per l'esponente;
 18. è possibile scrivere un numero decimale trasformandolo in un prodotto tra due fattori dei quali uno è la potenza di dieci con esponente negativo, corrispondente al numero delle cifre decimali, e l'altro è formato dalle cifre che non sono zero.

ESERCIZI DI CONOSCENZA

1 Nell'operazione di elevamento a potenza:

- a. il fattore che si ripete si chiama;
 b. il numero di volte che tale fattore si ripete si chiama;
 c. il risultato dei vari prodotti si chiama

2 Completa la seguente definizione:

la potenza di un numero è il di tanti uguali alla quanti ne indica

3 Stabilisci quale delle seguenti affermazioni è vera.

Per calcolare il valore di una potenza basta:

- a. addizionare tra loro un numero di fattori (uguali alla base) pari all'esponente;
 b. moltiplicare tra loro un numero di fattori (uguali alla base) pari all'esponente;
 c. moltiplicare tra loro la base e l'esponente.

4 Scrivi in lettere le seguenti potenze scritte in cifre:

- a. 7^3 ; b. 5^4 ; c. 10^5 .

5 Scrivi in cifre le seguenti potenze scritte in lettere:

- a. quattro alla settima; b. tre alla sesta; c. sette alla seconda.

6 Qual è il valore della potenza 3^4 ?

- a. 12; b. 81; c. 64.

7 Completa la seguente proprietà:

il prodotto di due o più potenze aventi la stessa base è uguale ad una avente per base la e per esponente la degli esponenti.

8 Indica in quali delle seguenti uguaglianze è stata applicata correttamente la proprietà del prodotto di potenze con basi uguali:

- a. $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3 \cdot 2}$; b. $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2}$; c. $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3-2}$.

- 9** Completa la seguente proprietà:
il quoziente di due o più potenze aventi la stessa base è uguale ad una avente per base la e per esponente la degli esponenti.
- 10** Indica in quali delle seguenti uguaglianze è stata applicata correttamente la proprietà del quoziente di potenze con basi uguali:
a. $3^5 : 3^2 = 3^{5-2}$; b. $3^5 : 3^2 = 3^{5+2}$; c. $3^5 : 3^2 = 3^{5-2}$.
- 11** Completa la seguente proprietà:
la potenza di una potenza è uguale ad una avente per base la e per esponente il degli esponenti.
- 12** Indica in quale delle seguenti uguaglianze è stata applicata correttamente la proprietà della potenza di una potenza:
a. $(3^5)^2 = 3^{5 \cdot 2}$; b. $(3^5)^2 = 3^{5+2}$; c. $(3^5)^2 = 3^{5-2}$.
- 13** Quali delle seguenti scritte relative alla notazione scientifica sono corrette?
a. $45000000 = 45 \cdot 10^8$; b. $0,0003 = 3 \cdot 10^{-4}$; c. $38000000 = 3,8 \cdot 10^7$.
- 14** Quale delle seguenti scritte relative all'ordine di grandezza è corretta?
a. $321200 \Rightarrow$ l'ordine di grandezza è 10^5 ;
b. $4464000000 \Rightarrow$ l'ordine di grandezza è 10^{10} ;
c. $0,0000068 \Rightarrow$ l'ordine di grandezza è 10^{-7} .

ESERCIZI DI ABILITÀ \Rightarrow LIVELLO BASE *

1 *Esercizio Svolto*

La scrittura in lettere di una potenza scritta in cifre e il calcolo del suo valore

Scrivi in lettere e calcola il valore delle seguenti potenze scritte in cifre:

a. 3^3 ; b. 2^4 ; c. 5^2 .

Svolgimento

a. $3^3 =$ tre alla terza $\rightarrow 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$;

b. $2^4 =$ due alla quarta $\rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$;

c. $5^2 =$ cinque alla seconda $\rightarrow 5 \cdot 5 = 25$.

- 2** Scrivi in lettere e calcola il valore delle seguenti potenze scritte in cifre:
a. 6^3 ; b. 10^5 ; c. 7^4 .

3 *Esercizio Svolto*

La scrittura in cifre di una potenza scritta in lettere e il calcolo del suo valore

Scrivi in cifre e calcola il valore delle seguenti potenze scritte in lettere:

a. tre alla quarta; b. sette alla seconda; c. dieci alla quarta.

Svolgimento

a. tre alla quarta $\rightarrow 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$;

b. sette alla seconda $\rightarrow 7^2 = 7 \cdot 7 = 49$;

c. dieci alla quarta $\rightarrow 10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$.

- 4 Scrivi in cifre e calcola il valore delle seguenti potenze scritte in lettere:
 a. sei alla quinta; b. nove alla terza; c. otto alla quarta.

- 5 Calcola il valore delle seguenti potenze:
 a. 2^4 ; b. 3^3 ; c. 5^2 ; d. 10^3 .

6 *Esercizio Svolto*

Le potenze particolari

Calcola il valore delle seguenti potenze particolari:

- a. 7^0 ; b. 8^1 ; c. 0^3 ; d. 1^6 ; e. 0^0 .

Svolgimento

- a. $7^0 = 1$; b. $8^1 = 8$; c. $0^3 = 0$; d. $1^6 = 1$; e. 0^0 non ha significato.

- 7 Calcola il valore delle seguenti potenze particolari:
 a. 3^0 ; b. 0^5 ; c. 1^5 ; d. 0^0 ; e. 1^1 .

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

- 8 $[(6 \cdot 3 - 4^2) : (3^2 + 11 + 3 \cdot 2 - 5^2 + 1)]^3$.
 9 $\{[(3 \cdot 2^3 + 1^3 - 2^2 \cdot 5) + 3 \cdot 2^4] : 53 + 7\} \cdot 3 - 4^2 - 1^5$.
 10 $\{[(3^3 - 3 + 5) + (4^2 + 2^2 \cdot 3 + 15^0)] - 18\} : 2^3 + 0^3$.
 11 $[(90 - 3^4 - 3^2) \cdot 3 \cdot 2^2 + 5^2] \cdot 2 - 7^2$.
 12 $\{[(4 + 3^4 - 15) : 10 + 2^3]^2 : 45 + 3\}^2 + 1$.
 13 $5 \cdot \{14 + [3^2 - 2 + (2^4 - 15 : 3) \cdot 3] : 10 + 2\} - 73$.

14 *Esercizio Svolto*

Il prodotto di potenze con base uguale

Calcola il valore del prodotto delle seguenti potenze aventi la stessa base: a. $5^2 \cdot 5^3$; b. $2^4 \cdot 2^2$.

Svolgimento

- a. $5^2 \cdot 5^3 = 5^{2+3} = 5^5 = 3125$; b. $2^4 \cdot 2^2 = 2^{4+2} = 2^6 = 64$.

- 15 Calcola il valore delle seguenti potenze applicando la proprietà relativa:
 a. $2^3 \cdot 2^3$; b. $3^3 \cdot 3^2$; c. $5^2 \cdot 5$.

16 *Esercizio Svolto*

Il quoziente di potenze con base uguale

Calcola il valore del quoziente delle seguenti potenze aventi la stessa base:

- a. $4^6 : 4^4$; b. $7^7 : 7^4$; c. $9^{12} : 9^9$.

Svolgimento

- a. $4^6 : 4^4 = 4^{6-4} = 4^2 = 16$; b. $7^7 : 7^4 = 7^{7-4} = 7^3 = 343$; c. $9^{12} : 9^9 = 9^{12-9} = 9^3 = 729$.

- 17 Calcola il valore delle seguenti potenze applicando la proprietà relativa:
 a. $2^5 : 2^3$; b. $3^6 : 3^4$; c. $5^8 : 5^5$.

18 *Esercizio Solto***La potenza di una potenza**

Calcola il valore delle seguenti potenze di potenze: **a.** $(2^3)^3$; **b.** $(6^2)^2$; **c.** $(10^2)^3$.

Svolgimento

$$\mathbf{a.} (2^3)^3 = 2^{3 \cdot 3} = 2^9 = 512; \quad \mathbf{b.} (6^2)^2 = 6^{2 \cdot 2} = 6^4 = 1296; \quad \mathbf{c.} (10^2)^3 = 10^{2 \cdot 3} = 10^6 = 1\,000\,000.$$

19 Calcola il valore delle seguenti potenze di potenze:

$$\mathbf{a.} (2^2)^2; \quad \mathbf{b.} (3^2)^3; \quad \mathbf{c.} (4^2)^0.$$

20 *Esercizio Solto***Le espressioni con le potenze**

Calcola il valore della seguente espressione applicando le proprietà delle potenze:

$$(12^8 : 4^8)^3 : \left\{ (2^8 \cdot 3^8)^3 \cdot (2^5 \cdot 2^4 \cdot 2^3)^2 : (4^{12} : 4^4)^3 \right\} =$$

\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow
quoziente di potenze di esponente uguale	prodotto di potenze di esponente uguale	prodotto di potenze di base uguale	quoziente di potenze di base uguale

$$= (3^8)^3 : \left\{ (6^8)^3 \cdot (2^{12})^2 : (4^8)^3 \right\} =$$

\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow
potenza di potenza	potenza di potenza	potenza di potenza	potenza di potenza

$$= 3^{24} : \left\{ 6^{24} \cdot 2^{24} : 4^{24} \right\} = 3^{24} : \left\{ 12^{24} : 4^{24} \right\} = 3^{24} : 3^{24} = 1$$

\uparrow	\uparrow	\uparrow
prodotto di potenze di esponente uguale	quoziente di potenze di esponente uguale	quoziente di potenze aventi la stessa base

Calcola il valore delle seguenti espressioni applicando opportunamente le proprietà delle potenze.

$$\mathbf{21} \quad \{(4^6 : 4^4 + 2) : (2^5 : 2^4) \cdot 9^2\}^5 : (9^3)^4 : 9.$$

$$\mathbf{22} \quad [1^3 + (2^5 - 3^3)^2 - (4^3 : 4^2) \cdot 3] : 7.$$

$$\mathbf{23} \quad [(3^5 \cdot 3^2)^3 : (3^{10} : 3^6)^4] : 3^3.$$

$$\mathbf{24} \quad (2^2 + 3^2 - 1^6) : (2^2 \cdot 3 + 2 \cdot 2^2 - 2^6 : 2^2).$$

25 *Esercizio Solto***La scrittura di un numero nella notazione scientifica**

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri: **a.** 52 000 000; **b.** 0,0000021.

Svolgimento

$$\mathbf{a.} \underbrace{52\,000\,000}_{\substack{\uparrow \\ \text{sette cifre}}} \rightarrow 5,2 \cdot 10^7$$

\uparrow
dieci alla settima

$$\mathbf{b.} 0,\underbrace{0000021}_{\substack{\uparrow \\ \text{6 cifre decimali}}} \rightarrow 2,1 \cdot 10^{-6}$$

\uparrow
dieci alla meno sei

- 26** Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri molto grandi:
 a. 53600; b. 33700000; c. 45000000000.

- 27** Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri molto piccoli:
 a. 0,0005; b. 0,000036; c. 0,00000006.

ESERCIZI DI ABILITÀ ⇒ LIVELLO MEDIO **

1 *Esercizio Guidato*

La scrittura in lettere di una potenza scritta in cifre e il calcolo del suo valore

Scrivi in lettere e calcola il valore delle seguenti potenze scritte in cifre:

- a. 5^3 ; b. 3^5 ; c. 7^6 .

Svolgimento

a. $5^3 =$ cinque alla \rightarrow \cdot \cdot $=$

b. $3^5 =$ alla \rightarrow \cdot \cdot \cdot \cdot $=$

c. $7^6 =$ \rightarrow \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot $=$

- 2** Dopo aver scritto in lettere le seguenti potenze scritte in cifre, calcolane il valore:
 a. 6^3 ; b. 10^4 ; c. 7^2 .

3 *Esercizio Guidato*

La scrittura in cifre di una potenza scritta in lettere e il calcolo del suo valore

Scrivi in cifre le potenze scritte in lettere dei seguenti esercizi e poi calcola il valore delle relative potenze:

- a. due alla quarta; b. otto alla terza; c. undici alla terza.

Svolgimento

a. due alla quarta $\rightarrow 2^4 = 2 \cdot$ \cdot \cdot $=$

b. otto alla terza $\rightarrow 8^3 =$ \cdot \cdot $=$

c. undici alla terza \rightarrow $=$ \cdot \cdot $=$

- 4** Dopo aver scritto in cifre le seguenti potenze scritte in lettere, calcolane il valore:
 a. due alla quinta; b. nove alla terza; c. tre alla quarta.

- 5** Calcola il valore delle seguenti potenze:
 a. 3^5 ; b. 7^3 ; c. 6^4 .

6 *Esercizio Guidato*

Il prodotto di potenze con base uguale

Calcola il valore del prodotto delle seguenti potenze aventi la stessa base:

- a. $9^3 \cdot 9^2$; b. $2^4 \cdot 2^3$; c. $7^2 \cdot 7$.

Svolgimento

a. $9^3 \cdot 9^2 = 9^{3+2} = 9^{\dots} =$

b. $2^4 \cdot 2^3 = 2^{\dots+\dots} = 2^{\dots} =$

c. $7^2 \cdot 7 = 7^{\dots} =$

- 7** Calcola il valore dei seguenti prodotti di potenze aventi la stessa base:
 a. $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2$; b. $3^2 \cdot 3^2 \cdot 3$; c. $5 \cdot 5^2 \cdot 5$.

8 *Esercizio Guidato***Il quoziente di potenze con base uguale**

Calcola il valore del quoziente delle seguenti potenze aventi la stessa base:

a. $9^4 : 9$; b. $2^8 : 2^3$; c. $13^8 : 13^3 : 13^3$.

Svolgimento

a. $9^4 : 9 = 9^{4-1} = 9^3 = \dots$; b. $2^8 : 2^3 = 2^5 = \dots$; c. $13^8 : 13^3 : 13^3 = \dots = \dots$

9 Calcola il valore dei seguenti quozienti di potenze aventi la stessa base:

a. $6^5 : 6 : 6^2$; b. $8^6 : 8^2 : 8$; c. $10^8 : 10^3 : 10^2$.

10 *Esercizio Guidato***La potenza di una potenza**

Calcola il valore delle seguenti potenze di potenze:

a. $(3^3)^3$; b. $[(4^2)^2]^2$; c. $\left\{[(1^2)^2]^3\right\}^4$.

Svolgimento

a. $(3^3)^3 = 3^{3 \cdot 3} = 3^6 = \dots$; b. $[(4^2)^2]^2 = 4^8 = \dots$; c. $\left\{[(1^2)^2]^3\right\}^4 = \dots = \dots$

11 Calcola il valore delle seguenti potenze di potenze:

a. $(3^2)^3$; b. $[(2^2)^3]^2$; c. $[(5^2)^3]^0$.

12 *Esercizio Guidato***Il prodotto e il quoziente di potenze con esponente uguale**

Calcola il valore dei seguenti prodotti e quozienti di potenze aventi lo stesso esponente:

a. $2^4 \cdot 5^4$; b. $3^3 \cdot 2^3 \cdot 6^3$; c. $4^4 : 2^4$; d. $15^3 : 5^3$.

Svolgimento

a. $2^4 \cdot 5^4 = (2 \cdot \dots)^4 = \dots = \dots$; b. $3^3 \cdot 2^3 \cdot 6^3 = \dots^3 = \dots = \dots$;
c. $4^4 : 2^4 = (4 : 2)^4 = 2^4 = \dots$; d. $15^3 : 5^3 = (\dots : \dots)^3 = \dots = \dots$

13 Calcola il valore dei seguenti prodotti di potenze con lo stesso esponente:

a. $2^3 \cdot 3^3$; b. $5^2 \cdot 2^2$; c. $10^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2$.

14 Calcola il valore dei seguenti quozienti di potenze aventi la stessa base:

a. $15^2 : 5^2$; b. $100^4 : 20^4$; c. $81^5 : 27^5 : 3^5$.

Calcola il valore delle seguenti espressioni con le potenze applicando, dove è necessario le relative proprietà.

15 $[(2^3 \cdot 3^3)^8 \cdot (2^6 \cdot 2^4 \cdot 2^2)^2] : (4^{10} : 4^4) : [(15^6 : 5^6)]^4$.

16 $[(3^8 : 3^6) - 2^3] \cdot [(5^4 \cdot 5^5) : (5^4 \cdot 5^3)] : (2^2 + 1)$.

17 $\{2 \cdot 3^3 - [3^2 - (7^2 - 7) : 7 - 7^0 + 2]\} : (5^3 : 5^2)^2$.

18 $(2^2 \cdot 3 - 5^4 : 5^3) \cdot 2^4 : 2^3 + 3 + [(2^5 : 2^4)^2 + 6^3 : 6 + 2] : 7$.

19 *Esercizio Guidato***La trasformazione di un numero scritto in notazione scientifica nella forma normale**

Trasforma i seguenti numeri scritti in notazione scientifica nella forma normale:

a. $7 \cdot 10^{-4}$; b. $2,6 \cdot 10^7$.

Svolgimento

a. $7 \cdot 10^{-4} \rightarrow$ quattro cifre decimali \rightarrow

b. $2,6 \cdot 10^7 \rightarrow$ \rightarrow

20 Trasforma i seguenti numeri dalla notazione scientifica alla forma normale:

a. $4 \cdot 10^5$; b. $2,5 \cdot 10^4$; c. $7 \cdot 10^{-7}$.

21 *Esercizio Guidato***Il calcolo con la notazione scientifica**

Dopo aver eseguito le relative operazioni, scrivi i risultati in notazione scientifica:

a. $(3 \cdot 5^2) \cdot (10^2 \cdot 10)$; b. $(3 \cdot 0,1^3) \cdot (4 \cdot 0,1^2)$.

Svolgimento

a. $(3 \cdot 5^2) \cdot (10^2 \cdot 10) = 75 \cdot 10^3 =$; b. $(3 \cdot 0,1^3) \cdot (4 \cdot 0,1^2) = 0,003 \cdot$ = ·

22 Dopo aver eseguito le relative operazioni, scrivi i risultati in notazione scientifica:

a. $(0,4 \cdot 10^5)$; b. $(0,2 \cdot 10^6)$; c. $(3,4 \cdot 10^9) : 10$.

ESERCIZI DI ABILITÀ \Rightarrow LIVELLO AVANZATO ***

1 Semplifica le seguenti potenze applicando le relative proprietà (lascia il risultato nella forma base-esponente):

a. $\left\{ (9^5)^4 : \left[(9^3)^2 \right]^2 : (9^2)^3 \right\}^4$; b. $\left\{ \left[(2^4)^3 \right]^2 : (2^4)^5 \cdot 2^3 \right\}^2 : \left\{ \left[(2^2)^3 \right] \right\}^0$; c. $\left[(5^2)^3 \cdot (5^5)^2 \right]^2 : \left[(5^3)^4 : (5^2)^2 \right]^4$.

Metti al posto dei puntini i numeri che rendono vere le seguenti uguaglianze:

2 a. $5^3 \cdot 5^{\dots} = 5^8$; b. $7^{10} : 7^{\dots} = 7^3$; c. $(3^3)^{\dots} = 3^9$.

3 a. $(10^{\dots} : 2^5 : 5^{\dots})^2 = 1$; b. $(2^{\dots} \cdot 3^{\dots})^4 = 6^8$; c. $\left\{ \left[(2^5)^3 \right]^{\dots} \right\}^2 = 1$.

Risolvi le seguenti espressioni applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze:

4 $[(5 + 10 - 3^2) : 2 + 3^2 \cdot 5 - (6^2 - 5^2) : (3^0 \cdot 11) + 9 : 3^2] : [3 \cdot (2^2)^2] + (13^2)^0$.

5 $\{ [20 + 0^5 : (2^2 + 3 \cdot 2 + 10 \cdot 2^2 : 2^3) - (2 + 4 \cdot 0 + 3^5 \cdot 3^2 \cdot 0^2)] - 2 \cdot 3^2 \} : 2 \cdot 3$.

6 $\{ [(3^3 \cdot 3^2)^3 : 3^7] : 3^5 - 3^2 \cdot 2 \} : (3^8 : 3^5 : 3^2) + \{ [(25 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2^2) : 10]^2 - 1 \} : 3$.

7 Calcola il valore delle seguenti potenze ed esprimi il risultato nella notazione scientifica:

a. $0,25^2$; b. $0,005^3$; c. $0,0003^4$.

8 Determina l'ordine di grandezza dei seguenti numeri:

a. 234000000; b. 0,0000079; c. 0,00000024.

SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI CONOSCENZA

- 1 base, esponente, potenza. 2 prodotto, fattori, base, l'esponente. 3 b.
 4 a. sette alla terza; b. cinque alla quarta; c. dieci alla quinta. 5 a. 4^7 ; b. 3^6 ; c. 7^2 .
 6 b. 7 potenza, la stessa base, somma. 8 b. 9 potenza, stessa base, differenza. 10 c.
 11 potenza, stessa base, prodotto. 12 a. 13 b.; c. 14 a.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO BASE

- 2 a. sei alla terza; 216; b. dieci alla quinta; 100000; c. sette alla quarta; 2401.
 4 a. $6^5 = 7776$; b. $9^3 = 729$; c. $8^4 = 4096$.
 5 a. 16; b. 27; c. 25; d. 1000. 7 a. 1; b. 0; c. 1; d. non ha significato; e. 1.
 8 1. 9 7. 10 5. 11 1. 12 65. 13 27.
 15 a. $2^{3+3} = 2^6 = 64$; b. $3^{3+2} = 3^5 = 243$; c. $5^{2+1} = 5^3 = 125$.
 17 a. $2^{5-3} = 2^2 = 4$; b. $3^{6-4} = 3^2 = 9$; c. $5^{8-5} = 5^3 = 125$.
 19 a. $2^{2-2} = 2^0 = 1$; b. $3^{2-3} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$; c. $4^{2-0} = 4^2 = 16$. 21 81. 22 2. 23 9.
 24 3. 26 a. $5,36 \cdot 10^4$; b. $3,37 \cdot 10^7$; c. $4,5 \cdot 10^{10}$. 27 a. $5 \cdot 10^{-4}$; b. $3,6 \cdot 10^{-5}$; c. $6 \cdot 10^{-8}$.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO MEDIO

- 1 a. cinque alla terza; 125; b. tre alla quinta; 243; c. sette alla sesta; 117649.
 2 a. sei alla terza; 216; b. dieci alla quarta; 10000; c. sette alla seconda; 49.
 3 a. $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$; b. $8^3 = 8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$; c. $11^3 = 11 \cdot 11 \cdot 11 = 1331$.
 4 a. $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$; b. $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$; c. $3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$.
 5 a. 243; b. 343; c. 1296.
 6 a. $9^{3+2} = 9^5 = 59049$; b. $2^{4+3} = 2^7 = 128$; c. $7^{2+1} = 7^3 = 343$.
 7 a. $2^6 = 64$; b. $3^5 = 243$; c. $5^4 = 625$.
 8 a. $9^{4-1} = 9^3 = 729$; b. $2^{8-3} = 2^5 = 32$; c. $13^{8-3-3} = 13^2 = 169$.
 9 a. $6^2 = 36$; b. $8^3 = 512$; c. $10^3 = 1000$.
 10 a. $3^{3-3} = 3^0 = 1$; b. $4^{2-2} = 4^0 = 1$; c. $1^{2-2-3-4} = 1^{-7} = \frac{1}{1}$.
 11 a. $3^6 = 729$; b. $2^{12} = 4096$; c. $5^0 = 1$.
 12 a. $(2 \cdot 5)^4 = 10^4 = 10000$; b. $(3 \cdot 2 \cdot 6)^3 = 36^3 = 46656$; c. $(4 : 2)^4 = 2^4 = 16$; d. $(15 : 5)^3 = 3^3 = 27$.
 13 a. $6^3 = 216$; b. $10^2 = 100$; c. $60^2 = 3600$.
 14 a. $3^2 = 9$; b. $5^4 = 625$; c. $1^5 = 1$. 15 1. 16 5. 17 2. 18 23.
 19 a. 0,0007; b. 26000000. 20 a. 400000; b. 250000; c. 0,0000007.
 21 a. $75 \cdot 10^3 = 7,5 \cdot 10^4$; b. $0,003 \cdot 0,04 = 0,00012 = 1,2 \cdot 10^{-4}$.
 22 a. $4 \cdot 10^4$; b. $2 \cdot 10^5$; c. $3,4 \cdot 10^8$.

VALUTAZIONE DEGLI ESERCIZI DI ABILITÀ: LIVELLO AVANZATO

- 1 a. 9^8 ; b. 2^{14} ; c. 1. 2 a. 5; b. 7; c. 3.
 3 a. $(10^5 : 2^5 : 5^5)^2$; b. $(2^2 \cdot 3^2)^4 = 6^8$; c. $\left\{ \left[(2^5)^3 \right]^0 \right\}^2 = 1$. 4 2. 5 0. 6 24.
 7 a. $0,0625 = 6,25 \cdot 10^{-2}$; b. $0,000000125 = 1,25 \cdot 10^{-7}$; c. $0,00000000000000081 = 8,1 \cdot 10^{-15}$.
 8 a. 10^8 ; b. 10^{-5} ; c. 10^{-7} .