

Ricorda

$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ è l'insieme dei numeri naturali.
 $\mathbb{N} - \{0\} = \{1, 2, 3, \dots\}$ è l'insieme dei numeri naturali escluso lo zero. Si usa indicarlo anche con \mathbb{N}_0 .

Ricorda

Addizione: $a + b = c$ (a e b si dicono addendi, c somma)
 Proprietà commutativa: $a + b = b + a$
 Proprietà associativa: $(a + b) + c = a + (b + c)$
 Elemento neutro 0: $a + 0 = 0 + a = a$

Completa la tabella.

	uguaglianza	proprietà applicata
1	$20 + 56 + 34 = 20 + 90$	associativa
2	$13 + 17 = 17 + 13$	
3	$795 + 0 = 795$	
4	$(11 + 5) + 4 = 11 + (5 + 4)$	
5	$0 + 123 = 123$	
6	$39 + (61 + 15) = (39 + 61) + 15$	
7	$87 + 53 + 25 = 140 + 25$	
8	$0 + 55 = \dots\dots\dots$	elemento neutro 0
9	$321 + 74 = \dots\dots\dots$	commutativa
10	$(67 + 10) + 53 = \dots\dots\dots$	associativa
11	$89 + 0 = \dots\dots\dots$	elemento neutro 0
12	$34 + (26 + 37) = \dots\dots\dots$	associativa
13	$\dots\dots\dots = 539$	elemento neutro 0

Ricorda

Il numero b si dice **successivo** del numero a se $b = a + 1$; in tal caso a si dice **precedente** di b , a e b si dicono **consecutivi**.

Completa le tabelle.

	a	successivo di a	precedente di a		problema	risposta
14	2	3	1	22	Trova il precedente del precedente del precedente di 11	
15	7			23	Trova il successivo del successivo del successivo di 0	
16		5		24	Trova il successivo del successivo del precedente di 5	
17			13	25	Trova il precedente del successivo del precedente di 1	
18		10		26	Trova il successivo del precedente di 12	
19			100			
20			0			
21	0					

Che cosa si può notare relativamente al precedente di 0 in \mathbb{N} ?

 **Tipo di scheda:** applicazione e riconoscimento

Ricorda

Moltiplicazione: $a \cdot b = c$ (a e b si dicono fattori, c prodotto)

Proprietà commutativa: $a \cdot b = b \cdot a$

Proprietà associativa: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Elemento neutro 1: $a \cdot 1 = 1 \cdot a = a$

Proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione:

$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$; $(b + c) \cdot a = b \cdot a + c \cdot a$

Il numero 0 si dice *nullificatore* per il prodotto perché $a \cdot 0 = 0 \cdot a = 0$.

Legge di annullamento del prodotto: $a \cdot b = 0$ se e solo se $a = 0$ oppure $b = 0$.

Completa le tabelle.

	uguaglianza	proprietà applicata
1	$15 \cdot (2 + 6) = 30 + 90$	distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione
2	$59 \cdot 23 = 23 \cdot 59$	
3	$(4 \cdot 8) \cdot 7 = 4 \cdot (8 \cdot 7)$	
4	$1 \cdot 97 = 97$	
5	$(5 + 9) \cdot 6 = 30 + 54$	
6	$25 \cdot 6 + 25 \cdot 4 = 25 \cdot 10$	
7	$25 \cdot (4 \cdot 63) = 100 \cdot 63$	
8	$64 \cdot 59 \cdot 0 \cdot 91 = 0$	
9	$55 \cdot 1 = \dots\dots\dots$	elemento neutro 1
10	$321 \cdot 74 = \dots\dots\dots$	commutativa
11	$(547 \cdot 5) \cdot 2 = \dots\dots\dots$	associativa
12	$35 \cdot (2 + 4) = \dots\dots\dots$	distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione
13	$96 \cdot 32 + 96 \cdot 68 = \dots\dots\dots$	distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione
14	$\dots\dots\dots = 539$	elemento neutro 1
15	$35 \cdot \dots\dots\dots \cdot (7 + 5) = 0$	legge di annullamento del prodotto

	uguaglianza	stabilisci se l'uguaglianza è vera o falsa	– se è vera, prosegui eseguendo i calcoli – se è falsa, trasforma il secondo membro in modo che diventi vera e poi esegui i calcoli
16	$3 \cdot (4 \cdot 5 \cdot 6) = (3 \cdot 4) \cdot (3 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 6)$	falsa	$3 \cdot (4 \cdot 5 \cdot 6) = 3 \cdot 120 = 360$
17	$2 \cdot 3 \cdot 4 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 4)$		
18	$(3 \cdot 4) \cdot (5 \cdot 6) = 3 \cdot (4 \cdot 5) \cdot 6$		
19	$2 \cdot 3 \cdot 7 + 8 = 2 \cdot 3 \cdot (7 + 8)$		
20	$9 + (5 \cdot 11) = (9 + 5) \cdot (9 + 11)$		
21	$9 \cdot (5 + 11) = 9 \cdot 5 + 9 \cdot 11$		
22	$2 + 3 \cdot 4 = 5 \cdot 4$		
23	$(9 + 5) \cdot (4 + 7) = (9 + 5) \cdot 4 + 7$		
24	$(9 + 5) \cdot (4 + 7) = 9 \cdot (4 + 7) + 5 \cdot (4 + 7)$		
25	$4 \cdot 7 + 6 \cdot 7 = (4 + 6) \cdot 7$		
26	$3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 = 3 \cdot (5 + 4) \cdot 6$		
27	$3 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 7 = 3 \cdot (5 + 7) + 6 \cdot 4$		

Ricorda

Il numero a si dice **maggiore** del numero b , e si scrive $a > b$, se esiste un numero $n \in \mathbb{N} - \{0\}$ tale che $a = b + n$.
 Il numero a si dice **maggiore o uguale** al numero b , e si scrive $a \geq b$, se esiste un numero $n \in \mathbb{N}$ tale che $a = b + n$.

Completa la tabella.

	a	b	$a > b$	$a \geq b$	$b > a$	$b \geq a$
1	4	32	no	no	sì, perché $32 = 4 + 28$	sì, perché $32 = 4 + 28$
2	10	3				
3	12	13				
4	5	5				
5	3	0				
6	0	1				

Ricorda

Il numero a si dice **multiplo** del numero b se esiste un numero $n \in \mathbb{N}$ tale che $a = n \cdot b$.

Completa la tabella.

	a	b	a è multiplo di b	b è multiplo di a
7	4	32	no	sì, perché $32 = 8 \cdot 4$
8	35	7		
9	1	6		
10	2	3		
11	10	1		
12	3	9		
13	13	13		

Rispondi alle domande.

Che cosa si può osservare se $a = b$?

Che cosa si può osservare riguardo allo zero?

Ricorda

Sottrazione: $a - b = d$ (a si dice minuendo, b sottraendo e d differenza).
 $a - b = d$ se e solo se $a = b + d$.
 La differenza tra due numeri naturali esiste solo se il minuendo è maggiore o uguale al sottraendo.
Divisione: $a : b = q$ (a si dice dividendo, b divisore e q quoto).
 $a : b = q$ se e solo se $a = b \cdot q$.
 Il quoto tra due numeri naturali esiste solo se il dividendo è un multiplo del divisore.
 $0 : a = 0$ qualunque sia $a \neq 0$ $a : 0$ è impossibile qualunque sia $a \neq 0$ $0 : 0$ è indeterminato
 Sottrazione e divisione **non sono interne** in \mathbb{N} .

Completa la tabella.

	a	b	$a - b$	$b - a$	$a : b$	$b : a$
14	12	4	$12 - 4 = 8$	$4 - 12$ impossibile in \mathbb{N}	$12 : 4 = 3$	$4 : 12$ impossibile in \mathbb{N}
15	7	28				
16	5	3				
17	13	13				
18	0	5				
19	0	0				

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

1	$24 - 2 + 3 + 8 - 7 - 4 =$ $24 - 2 + 3 + 8 - (7 - 4) =$ $24 - (2 + 3 + 8) - 7 - 4 =$ $24 - (2 + 3) + 8 - (7 - 4) =$	6	$360 : 6 : 3 \cdot 2 =$ $360 : 6 : (3 \cdot 2) =$ $360 : [6 : (3 \cdot 2)] =$ $360 : [(6 : 3) \cdot 2] =$
2	$2 + 3 \cdot 4 + 5 =$ $(2 + 3) \cdot 4 + 5 =$ $2 + 3 \cdot (4 + 5) =$ $(2 + 3) \cdot (4 + 5) =$	7	$72 + 12 : 4 + 2 =$ $(72 + 12) : 4 + 2 =$ $72 + 12 : (4 + 2) =$ $(72 + 12) : (4 + 2) =$
3	$12 + 16 : 4 - 2 \cdot 3 =$ $(12 + 16) : 4 - 2 \cdot 3 =$ $12 + 16 : (4 - 2) \cdot 3 =$ $(12 + 16 : 4 - 2) \cdot 3 =$	8	$5 \cdot 6 - 2 + 4 \cdot 3 =$ $5 \cdot (6 - 2) + 4 \cdot 3 =$ $5 \cdot (6 - 2 + 4) \cdot 3 =$ $5 \cdot 6 - (2 + 4) \cdot 3 =$
4	$24 + 16 - 8 \cdot 4 : 2 =$ $24 + (16 - 8) \cdot 4 : 2 =$ $(24 + 16 - 8) \cdot 4 : 2 =$ $(24 + 16 - 8 \cdot 4) : 2 =$	9	$75 - 45 + 15 : 5 \cdot 3 =$ $75 - (45 + 15) : 5 \cdot 3 =$ $75 - 45 + 15 : (5 \cdot 3) =$ $(75 - 45 + 15) : (5 \cdot 3) =$
5	$8 \cdot 0 + 9 - 3 - 0 \cdot 2 =$ $8 \cdot (0 + 9) - 3 - 0 \cdot 2 =$ $8 \cdot 0 + (9 - 3 - 0) \cdot 2 =$ $8 \cdot 0 + 9 - (3 - 0) \cdot 2 =$	10	$36 : 1 + 3 - 1 \cdot 2 =$ $36 : (1 + 3) - 1 \cdot 2 =$ $36 : (1 + 3 - 1) \cdot 2 =$ $36 : 1 + (3 - 1) \cdot 2 =$

11	$[(32 + 8) \cdot 3 + 2 \cdot 5] : 10 \cdot 13 - 1 =$ $[26 - 8 \cdot (3 \cdot 2 - 1 \cdot 5)] : (4 + 8 : 4) =$ $\{36 \cdot 6 : 3 - [36 \cdot 3 : 6 + 36 : 6 \cdot 3 - 36 : (6 \cdot 3)]\} : 2 - 1 =$ $\{8 + 4 \cdot [5 \cdot 2 - 5 + 3 \cdot (6 - 5 \cdot 1)]\} : 10 \cdot 4 : 2 =$
----	---

Nelle seguenti uguaglianze introduci a primo membro, se è il caso, le parentesi necessarie affinché esso risulti uguale al secondo membro.

$30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 = 25 \cdot 3 + 7 \cdot 2$ $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 = 25 \cdot 10 \cdot 2$ $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 = 30 - 15 + 28 - 2$ $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 = 30 - 15 + 14$ $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 = (30 - 22) \cdot 4 - 2$ calcola ora il valore dell'espressione: $30 - 5 \cdot 3 + 7 \cdot 4 - 2 =$	$200 : 10 : 5 \cdot 2 = 20 : 10$ $200 : 10 : 5 \cdot 2 = 20 : 5 \cdot 2$ $200 : 10 : 5 \cdot 2 = 200 : 1$ $200 : 10 : 5 \cdot 2 = 200 : 4$ $200 : 10 : 5 \cdot 2 = 100 \cdot 2$ calcola ora il valore dell'espressione: $200 : 10 : 5 \cdot 2 =$
--	--

Ricorda

Elevamento a potenza:

$$a^b = c \quad \text{con } a \in \mathbf{N}, b \in \mathbf{N} - \{0\}$$

(a si dice base, b esponente e c potenza).

È il prodotto di a per se stesso b volte: $a^b = a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (b volte).

In particolare: $a^1 = a$, $1^b = 1$, $0^b = 0$.

Se $a \neq 0$, $a^0 = 1$ per convenzione, mentre 0^0 è indeterminata.

Calcola le potenze.

1	$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 16 \cdot 4 = 64$	$2^5 =$	$5^2 =$	$3^3 =$
2	$7^1 =$	$1^7 =$	$0^3 =$	$3^0 =$
3	$0^1 =$	$1^0 =$	$1^1 =$	$0^{10} =$
4	$10^0 =$	$10^2 =$	$10^3 =$	$10^6 =$

Completa la tabella.

	numero	quadrato del numero dato	cubo del numero dato	quadrato del quadrato del numero dato
5	5	$5^2 = 5 \cdot 5 = 25$	$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \cdot 5 = 125$	$[(5)^2]^2 = (25)^2 = 625$
6	2			
7	3			
8	10			
9	1			

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

10	$2 \cdot 5^3 =$ $(2 \cdot 5)^3 =$ $18 : 3^2 =$ $(18 : 3)^2 =$	13	$7^2 + 3^2 =$ $(7 + 3)^2 =$ $7^2 - 3^2 =$ $(7 - 3)^2 =$
11	$50 : 5^2 + 2^3 + 3^3 + 5 \cdot 4^2 =$ $(50 : 5)^2 + 2^3 + 3^3 + 5 \cdot 4^2 =$ $50 : 5^2 + (2 + 3)^3 + 5 \cdot 4^2 =$ $50 : 5^2 + 2^3 + 3^3 + (5 \cdot 4)^2 =$	14	$3 \cdot (5 + 3)^2 - 5 \cdot (2^2 + 3^2) =$ $(3 \cdot 5 + 3)^2 - (5 \cdot 2)^2 + 3^2 =$ $3 \cdot (5 + 3^2 - 5) \cdot 2^2 + 3^2 =$ $3 \cdot 5 + (3^2 - 5) \cdot (2^2 + 3^2) =$
12	$4 + 12 : 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 1^2 =$ $(4 + 12) : 2^2 + (3 \cdot 2)^3 + 1^2 =$ $4 + (12 : 2^2 + 3) \cdot (2^3 + 1)^2 =$ $4 + (12 : 2)^2 + 3 \cdot (2^3 + 1)^2 =$	15	$12^2 - 8^2 : 2^3 =$ $(12^2 - 8^2) : 2^3 =$ $[(12^2 - 8^2) : 2]^3 =$ $[(12 - 8)^2 : 2]^3 =$

Ricorda

$$(a^b)^c = a^{b \cdot c}$$

Segui le istruzioni per calcolare la potenza di una potenza, completando la tabella.

	potenza di potenza	scrivi la base della potenza di potenza	calcola il prodotto tra i due esponenti	Potenza di potenza: scrivi la potenza che ha per base la base data e per esponente il prodotto degli esponenti
1	$(13^5)^7$	13	$5 \cdot 7 = 35$	13^{35}
2	$(3^2)^5$			
3	$(4^2)^5$			
4	$(12^3)^{12}$			
5	$(2^2)^3$			
6	$(2^3)^2$			

Calcola le seguenti potenze di potenze.

7	$(5^2)^1 =$	$(3^2)^0 =$	$(2^2)^2 =$	$(10^5)^2 =$
8	$(0^3)^4 =$	$(7^6)^6 =$	$(13^7)^6 =$	$(13^6)^7 =$
9	$[(2^3)^2]^2 =$	$[(3^2)^1]^2 =$	$[(4^3)^0]^5 =$	$[(6^0)^7]^3 =$
10	$\{[(1^4)^2]^3\}^3 =$	$\{[(2^3)^3]^4\}^0 =$	$[(0^3)^2]^4 =$	$\{[(10^2)^3]^1\}^2 =$

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

11	$(12^6)^0 \cdot (5^3)^1 =$ $(12^0)^6 \cdot (5^1)^3 =$ $(12^6)^0 + (5^3)^1 =$	$(10^2)^2 : [2^3 \cdot (5^2)^2] =$ $(10^3)^2 - (10^2)^3 + [10^2 : 5 \cdot (2^2)^1 + 5 \cdot (2^2)^2] : (5 \cdot 2^2)^1 =$
12	$(2 + 3)^2 : 5 + 5^3 - 2^2 \cdot 3 \cdot 5$ [70] $17 - (2^2)^2 : 16 + 2^2 \cdot 3 \cdot 5^0$ [28] $(5^3 - 10^2) : 5^2 + (2^2 \cdot 3)^2 : (2^2)^2 - 2^3$ [2]	$10^2 - 3 \cdot 4^2 + 2^3 \cdot 7 : 4 - (2^3)^2$ [2] $7^2 - 5^2 + 48 : (2^3)^1 - 3^2 \cdot 2$ [12] $[(1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 5 - 2^2 \cdot 5) : 5^2 - 3]^5 \cdot 7^2 - 3 \cdot (2^2)^2$ [1]

Ricorda

$$a^b \cdot a^c = a^{b+c}$$

Segui le istruzioni per calcolare il prodotto tra due potenze di ugual base, completando la tabella.

	prodotto tra due potenze	se le potenze hanno la stessa base, scrivila, altrimenti passa al prodotto successivo	calcola la somma degli esponenti	Prodotto tra due potenze di ugual base: scrivi la potenza che ha per base la base comune e per esponente la somma degli esponenti
1	$3^4 \cdot 3^7$	3	$4 + 7 = 11$	3^{11}
2	$2^3 \cdot 3^5$			
3	$25^2 \cdot 25^5$			
4	$7 \cdot 7^2$			
5	$4^3 \cdot 12^7$			
6	$3 \cdot 3$			
7	$15^6 \cdot 15^5$			
8	$5^2 \cdot 2^5$			
9	$10^8 \cdot 10$			
10	$7^{13} \cdot 7^0$			

Ricorda

$$a^b : a^c = a^{b-c}$$

Segui le istruzioni per calcolare il quoziente tra due potenze di ugual base, completando la tabella.

	quoziente tra due potenze	se le due potenze hanno la stessa base, scrivila, altrimenti passa alla divisione successiva	sottrai dall'esponente del dividendo l'esponente del divisore	Quoziente tra due potenze di ugual base: scrivi la potenza che ha per base la base comune e per esponente la differenza degli esponenti
11	$2^7 : 2^3$	2	$7 - 3 = 4$	2^4
12	$6^{12} : 2^4$			
13	$5^{15} : 5^7$			
14	$5^{10} : 5^2$			
15	$3^{12} : 2^4$			
16	$7^3 : 7^3$			
17	$10^2 : 10$			
18	$12^{10} : 4^5$			
19	$6^5 : 6^4$			
20	$3^6 : 3^2$			

Calcola i seguenti prodotti tra potenze di ugual base.

1	$12^3 \cdot 12^4 =$	$2^6 \cdot 2^{11} =$	$9^2 \cdot 9^5 =$	$4^3 \cdot 4 =$
2	$7^9 \cdot 7^0 =$	$3^5 \cdot 3^5 =$	$10^2 \cdot 10^7 \cdot 10 =$	$5^{10} \cdot 5^8 \cdot 5^3 =$

Calcola i seguenti quozienti tra potenze di ugual base.

3	$4^3 : 4 =$	$9^4 : 9^3 =$	$3^{10} : 3^5 =$	$2^{13} : 2^8 =$
4	$12^5 : 12^0 =$	$5^7 : 5^7 =$	$6^{18} : 6^9 : 6 =$	$11^{15} : 11^3 : 11^5 =$

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

5	$3^2 \cdot 3 \cdot 3^3 =$ $3^3 \cdot 3^2 \cdot 3 =$ $3^2 \cdot 3^1 \cdot 3^3 =$ $3^2 \cdot 3^0 \cdot 3^3 =$ $3^2 \cdot (3 \cdot 3^3) =$ $3^2 + 3 + 3^3 =$ $3^2 \cdot (3 + 3^3) =$ $3^2 \cdot 3 + 3^3 =$ $3^2 + 3 \cdot 3^3 =$	$2^6 : 2^4 : 2 =$ $2^6 : (2^4 : 2) =$ $(2^6 : 2^4) : 2 =$ $2^6 : 2^4 : 2^1 =$ $2^6 : 2^4 : 2^0 =$ $2^6 : 2^4 - 2 =$ $2^6 - 2^4 : 2 =$ $(2^6 - 2^4) : 2 =$ $(2^6 : 2^4)^3 : 2^3 =$
6	$7 \cdot 7^3 \cdot 7^0 \cdot 7 =$ $7 \cdot 7^3 \cdot 7 \cdot 7^0 =$ $(7 \cdot 7^3) \cdot (7^0 \cdot 7) =$ $7 \cdot (7^3 \cdot 7)^0 \cdot 7 =$ $7 + 7^3 \cdot 7^0 + 7 =$	$5^{10} : 5^5 \cdot 5^2 : 5 =$ $5^{10} : (5^5 \cdot 5^2) : 5 =$ $5^{10} : (5^5 \cdot (5^2 : 5)) =$ $5^{10} : (5^5 \cdot 5^2 : 5) =$ $(5^{10} : 5^5)^2 : (5^2 : 5)^6 =$
7	$(5^6)^0 \cdot (5^3)^1 =$ $(5^0)^6 \cdot (5^1)^3 =$ $(5^6)^0 + (5^3)^1 =$	$(10^8 : 10^4)^3 : (10^5 \cdot 10)^2 =$ $(10^8 : 10^4)^3 : (10^5 \cdot 10^2) =$ $(10^8 : 10^4)^3 : 10^5 \cdot 10^2 =$
8	$7^2 + 4^4 : 4^2$ [65] $2^7 : 2^3 - 2^2$ [12] $131 - 10 \cdot 10^4 : 10^3 - 3^2$ [22] $5 \cdot 5^3 \cdot 5^4 : (5^2)^3 + 5$ [30] $(6^2 \cdot 6)^2 : 6^4 + 2^5 : 2^3 \cdot 2 \cdot 3$ [60] $1^5 \cdot 1^6 \cdot 1^{10} : 1 + 1^7 : 1^3 + 1^8 - 1^3 \cdot 1^3 + 1^0$ [3]	$4 \cdot (3^2 - 6^3 : 6^2 - 5^4 : 5^4)^2 : (2^2)^2$ [1] $10 + 10^7 : 10^5 - 10 \cdot 10^4 : 10^3 - 10^0$ [9] $10 + 10^7 : 10^5 - (10 \cdot 10^4 : 10^3 - 10^0)$ [11] $(3^4 \cdot 3^3 : 3^6)^2 + (7^2 - 5^2) : 2^2$ [15] $[6^5 : 6^3 - (3^2 \cdot 2 - 2 \cdot 3 - 5) + 13^3 : 13^2] - (10 : 2)^2$ [17] $\{[7 \cdot (5 + 2^3 : 2^2)^3 : 7^4 + 1]^5 : 2^3 - 4^0\} \cdot 6$ [18]

Ricorda

$$a^c \cdot b^c = (a \cdot b)^c$$

Segui le istruzioni per calcolare il prodotto tra potenze di ugual esponente, completando la tabella.

	prodotto tra due potenze	se le due potenze hanno lo stesso esponente, scrivilo, altrimenti passa al prodotto successivo	calcola il prodotto tra le basi dei fattori	Prodotto tra due potenze di ugual esponente: scrivi la potenza che ha per base il prodotto delle basi dei fattori e per esponente l'esponente comune
1	$3^4 \cdot 17^4$	4	$3 \cdot 17 = 51$	51^4
2	$13^3 \cdot 2^4$	/	/	/
3	$5^3 \cdot 3^3$			
4	$4^5 \cdot 5^5$			
5	$2^3 \cdot 3^2$			
6	$3^4 \cdot 2^4$			
7	$5 \cdot 2^3$			

Calcola i seguenti prodotti tra potenze di ugual esponente.

8	$6^2 \cdot 11^2 =$	$2^9 \cdot 5^9 =$	$10^3 \cdot 7^3 =$	$15^1 \cdot 4^1 =$
9	$3^0 \cdot 8^0 =$	$2^5 \cdot 3^5 \cdot 1^5 =$	$2^3 \cdot 5^3 \cdot 7^3 =$	$9^7 \cdot 5^7 \cdot 0^7 =$

Ricorda

$$a^c : b^c = (a : b)^c$$

Segui le istruzioni per calcolare il quoziente tra due potenze di ugual esponente, completando la tabella.

	quoziente tra due potenze	se le due potenze hanno lo stesso esponente, scrivilo, altrimenti passa al quoziente successivo	calcola il quoziente tra la base del dividendo e quella del divisore	Quoziente tra due potenze di ugual esponente: scrivi la potenza che ha per base il quoziente tra le basi e per esponente l'esponente comune
10	$10^{13} : 5^{13}$	13	$10 : 5 = 2$	2^{13}
11	$6^{10} : 3^2$	/	/	/
12	$21^4 : 7^4$			
13	$24^3 : 6^3$			
14	$12^6 : 6^2$			
15	$12^6 : 2^6$			
16	$14^2 : 2$			

Calcola i seguenti quozienti tra potenze di ugual esponente.

17	$12^2 : 3^2 =$	$10^5 : 2^5 =$	$6^{10} : 2^{10} =$	$14^4 : 7^4 =$
18	$21^3 : 3^3 =$	$0^6 : 5^6 =$	$20^2 : 5^2 : 1^2 =$	$24^7 : 3^7 : 4^7 =$

Completa la tabella.

espressione	somma di potenze	prodotto di potenze di				differenza di potenze	quoziente di potenze di				potenza di potenza	calcola
		basi		esponenti			basi		esponenti			
		uguali	diverse	uguali	diversi	uguali	diverse	uguali	diversi			
1 $3^2 + 2^2$	×											$9 + 4 = 13$
2 $3^2 \cdot 2^2$			×		×							$6^2 = 36$
3 $(3^2)^4$												
4 $3^3 \cdot 2^3$												
5 $3^4 : 3^3$												
6 $6^5 : 3^5$												
7 $10^3 - 10^2$												
8 $3^2 \cdot 3^4$												
9 $(10^4)^2$												
10 $5^3 + 5^2$												
11 $5^6 : 5^4$												
12 $2^3 \cdot 2^4$												
13 $15^4 : 5^4$												
14 $7^3 - 5^3$												

Calcola il valore delle seguenti espressioni.

1	$2^6 \cdot 2^3 =$ $6^2 \cdot 3^2 =$ $2^6 \cdot 3^2 \cdot 3^4 =$	$3^6 : 3^2 =$ $6^3 : 2^3 =$ $6^3 : 6^2 =$	$(7^{12} : (7^5 \cdot 7))^2 : 7 =$ $7^{12} : (7^5 \cdot (7^2 : 7)) =$ $7^{12} : (7^5 \cdot 7^2 : 7) =$
2	$7^{12} : 7^5 \cdot 7^2 : 7 =$ $7^{12} : (7^5 \cdot 7^2) : 7 =$ $(9^8 : 9^4)^3 : (9^5 \cdot 9^2) =$	$(9^8 : 9^4)^3 : 9^5 \cdot 9^2 =$ $(9^8 : 9^4)^3 : (9^5 \cdot 9)^2 =$ $((9^8 : 9^4)^3 : (9^5 \cdot 9))^2 =$	
3	$(1 + 3^2)^3 : 5^3 - 7 =$ $(173 - 2 \cdot 3^3)^0 + (3^1 + 3^2 + 3^3) : 3 =$ $(5^3 - 5^2) : 10 \cdot 2^2 : (1 + 1^2 + 1^3 + 1^4) =$ $((7 \cdot 2^2 + 2)^2 : 6^2)^2 \cdot 4^4 : 10^4 =$ $(3^3 : 3^3)^6 + [(5 - 3)^4 : 2^3]^3 + (2^3)^5 : (6^3 : 3^3)^4 =$		
4	$10^2 : 2^2 - 2 + 1 + 2^3 - 6 + 15 =$ $10^2 : 2^2 - (2 + 1 + 2^3 - 6 + 15) =$ $10^2 : (2^2 - 2) + 1 + 2^3 - (6 + 15) =$ $10^2 : 2^2 - 2 + (1 + 2)^3 - 6 + 15 =$ $10^2 : 2^2 - [2 + (1 + 2)^3 - (6 + 15)] =$		
5	$(4^5 \cdot 9^5 : 18^5 - 6 \cdot 5^3 : 5^2)^3 \cdot (12^3 : 4^3 - 5^2 + 3)^3 : (2^4 : 2 \cdot (5 \cdot 5^2))$ [1] $[6^9 : 6^5 : 2^4 - 5 \cdot 15]^3 \cdot 5^3 : 10^3 + 3] : 10$ [3] $[5^7 : (5^2 \cdot 5)^2 + 6^4 : (3^2)^2]^3 : [3^5 : (3 \cdot 3^2) : 3 + ((2^2 \cdot 3)^3 : 3^3) : 2^4]^3$ [27]		

Nelle seguenti uguaglianze introduci a primo membro, se è il caso, le parentesi necessarie affinché esso risulti uguale al secondo membro.

6	$100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 = 50 + 9 - 6 \cdot 4$ $100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 = 50 + 3 \cdot 4$ $100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 = 100 : 5 \cdot 4$ $100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 = 20^2 - 12^2$ $100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 = 100 : 20$ calcola ora il valore dell'espressione: $100 : 2 + 3^2 - 6 \cdot 2^2 =$	$1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 = 1 + 2$ $1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 = 75$ $1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 = 1$ $1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 = 1 + 4$ $1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 = 19$ calcola ora il valore dell'espressione: $1 + 2^3 \cdot 3 - 10 \cdot 2 : 5 + 2 =$
---	--	---

Completa la tabella.

numero	scrivi il numero dato in tutti i modi possibili sotto forma di potenza	
1	256	16^2 ; 4^4 ; 2^8
2	16	
3	16^3	
4	81	
5	81^5	

Segui le istruzioni per calcolare i seguenti prodotti o quozienti tra potenze con basi diverse, ma riducibili a prodotti o quozienti tra potenze di ugual base.

prodotto o quoziente tra due potenze	trasforma le potenze in modo da renderne uguali le basi	calcola il prodotto o il quoziente tra potenze di ugual base	
6	$2^4 \cdot 4^5$	$2^4 = 4^2$ oppure $4^5 = 2^{10}$	$4^2 \cdot 4^5 = 4^7$ oppure $2^4 \cdot 2^{10} = 2^{14}$
7	$9^3 \cdot 3^2$		
8	$4^7 : 2^6$		
9	$27^4 : 9^5$		

Calcola come nell'esempio.

10	$2^3 \cdot 4^5 = 2^3 \cdot (2^2)^5 = 2^3 \cdot 2^{10} = 2^{13}$	$8^5 : 16^2 =$
11	$81^3 \cdot 27^2 =$	$25^6 : 5^3 =$

Segui le istruzioni per calcolare i seguenti prodotti o quozienti tra potenze con esponenti diversi, ma riducibili a prodotti o quozienti tra potenze di ugual esponente.

prodotto o quoziente tra due potenze	trasforma le potenze in modo da renderne uguali gli esponenti	calcola il prodotto o il quoziente tra potenze di ugual esponente	
12	$6^4 : 3^2$	$6^4 = 36^2$	$36^2 : 3^2 = (36 : 3)^2 = 12^2 = 144$
13	$5^6 \cdot 2^{12}$		
14	$100^4 : 5^8$		
15	$2^9 \cdot 7^3$		

Calcola come nell'esempio.

16	$16^2 \cdot 5^4 = (4^2)^2 \cdot 5^4 = 4^4 \cdot 5^4 = 20^4$	$7^{12} \cdot 81^3 =$
17	$10^6 : 25^3 =$	$18^5 : 3^{10} =$

Ricorda

Dati due numeri naturali a e b , il numero q tale che $b \cdot q = a$, se esiste, si dice **quoto** tra a e b e si indica $q = a : b$. In tal caso si dice che b divide a , b è **divisore** di a , a è divisibile per b , a è **multiplo** di b .

Un numero naturale maggiore di 1 si dice **numero primo** se è divisibile solo per se stesso e per 1. Due numeri naturali si dicono **primi fra loro** se hanno soltanto 1 come divisore comune.

Un numero naturale si dice **pari** se è divisibile per 2, **dispari** in caso contrario.

Completa le tabelle.

numero n	n è pari	n è dispari	n è primo	n è un divisore		
				di 28	di 60	di 150
1	12	×			×	
2	3					
3	6					
4	2					
5	30					
6	15					
7	1					
8	7					
9	18					
10	49					
11	28					
12	50					
13	16					

numero n	n è pari	n è dispari	n è primo	n è divisibile		
				per 2	per 3	per 6
14	144					
15	17					
16	64					
17	9					
18	20					
19	24					
20	8					
21	25					
22	81					
23	47					
24	27					
25	121					
26	51					

Rispondi alle seguenti domande.

- | | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------------|----|---|--------------------------|--------------------------|
| | SÌ | NO | | SÌ | NO | | |
| 17 | Tutti i numeri divisibili per 3 sono dispari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 36 | Tutti i numeri primi sono dispari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | Tutti i numeri divisibili per 6 sono pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 37 | Tutti i numeri dispari sono primi? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | Tutti i numeri sono divisibili per 1? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 38 | Il successivo di un numero pari è pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 | Tutti i numeri dispari sono divisibili per 3? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 39 | Il successivo di un numero dispari è dispari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21 | Il numero 3 è un numero primo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 40 | Tutti i dispari sono successivi di un pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22 | Il numero 2 è un numero primo? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 41 | 1 divide tutti i numeri? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 | Tutti i numeri sono divisibili per se stessi? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 42 | Il numero zero è un numero pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 | Tutti i numeri pari sono divisibili per 2? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 43 | Tutti i numeri sono divisori di 120? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 | Tutti i multipli di 2 sono pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 44 | Tutti i divisori di 12 sono pari? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Completa la tabella.

numero n	n è primo?	n è multiplo di 6?	n è divisibile per 5?	n è divisore di 210?	scrivi n come		scrivi n sotto forma di		
					doppio di un numero	triplo di un numero	quadrato	cubo	altra potenza
81	no	no	no	no	 	$3 \cdot 27$	9^2	 	3^4
7									
64									
300									
625									
42									
5									
30									
16									
3									
10 000									
125									
13									
729									

Osserva come i numeri 54, 84, 72 si possono scrivere in molti modi diversi.

$$54 = 48 + 6 = 2 \cdot 5^2 + 2^2 = 27 \cdot 2 = 9 \cdot 6 = 2 \cdot 3^3 = 1 + 53 = 54 \cdot 1 = 1 + 2 + 51 = 27 + 27 = 50 + 4 = 54 + 0 = 3 \cdot 3 \cdot 6 = \dots$$

$$84 = 36 + 48 = 27 + 57 = 1 + 83 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7 = 12 \cdot 7 = 84 \cdot 1 = 42 + 42 = 1 + 2 + 81 = 3 \cdot 2^2 \cdot 5 + 2^3 \cdot 3 = 14 \cdot 6 = \dots$$

$$72 = 12 + 60 = 27 + 45 = 3 \cdot 24 = 2^3 \cdot 3^2 = 80 - 8 = 1 + 71 = 6 \cdot 6 \cdot 2 = 2 \cdot 5^2 + 2 \cdot 11 = 2 + 3 + 67 = 12 \cdot 6 = 72 \cdot 1 = \dots$$

Scegli, se ci sono, tra le scritte precedenti quelle in cui i numeri dati sono espressi come richiesto e aggiungi, se possibile, altre scritte.

1	somma di numeri pari: $54 = 48 + 6 = 50 + 4 = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$	prodotto di multipli di 2: $54 = \dots = \dots = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$
2	somma di numeri dispari: $54 = \dots = \dots = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$	prodotto di multipli di 3: $54 = \dots = \dots = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$
3	somma di numeri primi: $54 = \dots = \dots = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$	prodotto di potenze di numeri primi: $54 = \dots = \dots = \dots$ $84 = \dots = \dots = \dots$ $72 = \dots = \dots = \dots$

Trova altre scritte per i numeri:

$$15 = \dots = \dots = \dots = \dots = \dots$$

$$63 = \dots = \dots = \dots = \dots = \dots$$

$$99 = \dots = \dots = \dots = \dots = \dots$$

e quelle che evidenziano che:

4	sono il prodotto di due numeri dispari consecutivi: $15 = \dots$ $63 = \dots$ $99 = \dots$	sono dispari: $15 = \dots$ $63 = \dots$ $99 = \dots$	sono multipli di 3: $15 = \dots$ $63 = \dots$ $99 = \dots$	sono la somma di tre numeri consecutivi: $15 = \dots$ $63 = \dots$ $99 = \dots$
---	---	---	---	--

Completa la tabella.

numero n	scrivi n nel modo opportuno per evidenziare che:					
	è pari	è un multiplo di 3	è un quadrato	è un cubo	è un'altra potenza	
5	64	$64 = 32 \cdot 2$	—	$64 = 8^2$	$64 = 4^3$	$64 = 2^6$
6	27					
7	100					
8	81					
9	256					

Completa la tabella per righe.

numero n	scrivi i divisori di n in ordine crescente	scrivi n come prodotto di due divisori	scrivi n , se puoi, come prodotto di più di due divisori diversi da 1	scrivi n come prodotto di fattori primi diversi da 1	scrivi n come prodotto di potenze di fattori primi (scomposizione in fattori)
1	24	$1 \cdot 24 = 2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6$	$2 \cdot 3 \cdot 4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 = 6 \cdot 2 \cdot 2$	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$	$2^3 \cdot 3$
2	14	$1 \cdot 14 = 2 \cdot 7$		$2 \cdot 7$	$2 \cdot 7$
3	12				
4	36				
5	16				
6	18				
7	30				
8	42				
9	48				
10	13				
11	60				
12	25				
13	8				
14	21				
15	40				
16	28				
17	2				
18	44				

Tra le seguenti scritte sottolinea quella in cui ciascun numero è scomposto in fattori primi.

$63 = 7 \cdot 9 = 7 \cdot 3^2 = 21 \cdot 3$ $45 = 5 \cdot 9 = 15 \cdot 3 = 3^2 \cdot 5$ $36 = 2 \cdot 18 = 2^2 \cdot 9 = 4 \cdot 3^2 = 2^2 \cdot 3^2$ $42 = 6 \cdot 7 = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 2 \cdot 21$ $19 = 19$	$48 = 6 \cdot 8 = 2 \cdot 24 = 4 \cdot 12 = 2^4 \cdot 3 = 16 \cdot 3$ $81 = 3 \cdot 27 = 3^2 \cdot 3^2 = 3^4 = 9 \cdot 9$ $60 = 2 \cdot 30 = 15 \cdot 4 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 10 \cdot 6 = 20 \cdot 3$ $102 = 6 \cdot 17 = 3 \cdot 34 = 2 \cdot 3 \cdot 17 = 2 \cdot 51$ $200 = 2 \cdot 100 = 2 \cdot 10^2 = 2^3 \cdot 5^2 = 4 \cdot 2 \cdot 25 = 2^2 \cdot 50$
---	---

Rispondi alle domande.

- 2 Ci può essere più di una scomposizione in fattori di un numero? SÌ NO
- 3 Ci può essere più di una scomposizione in fattori primi di un numero?
- 4 Quando un numero è scomposto in fattori primi?
-
-

Scrivi la scomposizione in fattori primi per i seguenti numeri.

50 =	72 =	68 =	46 =
24 =	16 =	64 =	120 =
18 =	25 =	23 =	100 =

Completa la tabella come nell'esempio per scomporre un numero in fattori primi.

$\begin{array}{r l} 360 & 2 \\ 180 & 2 \\ 90 & 2 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2^3 \\ 3^2 \\ 5 \end{array}$ $360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5$	980	270	175
--	-----	-----	-----

Scomponi in fattori primi con il metodo precedente i seguenti numeri.

7 405	480	364	120	68	64	100

405 = 480 = 364 = 120 = 68 = 64 = 100 =

Segui le istruzioni per calcolare mcm e MCD tra numeri naturali completando la tabella per righe.

	gruppo di numeri	scomponi in fattori primi tutti i numeri	calcola il mcm: dalle scomposizioni prendi tutti i fattori comuni e non comuni, una sola volta e con il massimo esponente e moltiplicali tra loro	calcola il MCD: dalle scomposizioni prendi solo i fattori comuni, una volta sola e con il minimo esponente e moltiplicali tra loro. Se non ci sono fattori comuni, prendi 1
1	7 49 21 70	$7 = 7$ $49 = 7^2$ $21 = 3 \cdot 7$ $70 = 2 \cdot 5 \cdot 7$	mcm: $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2$	MCD: 7
2	625 26 13 100			
3	147 75 123 15			
4	12 36 60 72			
5	50 125 25 200			
6	16 18 27 81			
7	80 225 20 30			
8	84 1 102 5			