A Ripasso

Le operazioni in N e le loro proprietà

OPERAZIONE	PROPRIETÀ	ESEMPI
Addizione	– Interna a **N** (ovvero la somma di due numeri naturali è sempre un numero naturale)	
	– Commutativa	
	$a+b=b+a$	$2+3=3+2$
	– Associativa	
	$(a+b)+c=a+(b+c)$	$(2+3)+5=2+(3+5)$
	– Esiste l'elemento neutro	
	$a+0=0+a=a$	$3+0=0+3=3$
Sottrazione	– **Non** interna a **N**	$5-7$ non è eseguibile in **N**
	– **Non** commutativa	$3-2\neq 2-3$
	– **Non** associativa	$(5-3)-2\neq 5-(3-2)$
	– Invariantiva: la differenza tra due numeri naturali non cambia se a entrambi si aggiunge o si toglie (purché sia possibile effettuare la sottrazione in **N**) uno stesso numero	$7-4=(7+3)-(4+3)$ $7-4=(7-3)-(4-3)$
	$a-b=(a+c)-(b+c)$ $a-b=(a-c)-(b-c)$	Aggiungendo e sottraendo 3 ai due numeri
Moltiplicazione	– Interna a **N** (ovvero il prodotto di due numeri naturali è sempre un numero naturale)	
	– Commutativa	
	$a\cdot b=b\cdot a$	$2\cdot 3=3\cdot 2$
	– Associativa	
	$(a\cdot b)\cdot c=a\cdot(b\cdot c)$	$(2\cdot 3)\cdot 5=2\cdot(3\cdot 5)$
	– Esiste l'elemento neutro	
	$a\cdot 1=1\cdot a=a$	$2\cdot 1=1\cdot 2=2$
	– Distributiva rispetto all'addizione e alla sottrazione	
	a sinistra $a\cdot(b\pm c)=a\cdot b\pm a\cdot c$	$2\cdot(10+15)=2\cdot 10+2\cdot 15$
	a destra $(a\pm b)\cdot c=a\cdot c\pm b\cdot c$	$(6+7)\cdot 8=6\cdot 8+7\cdot 8$
	– Legge di annullamento del prodotto	
	$a\cdot b=0$ se e solo se $a=0$ o $b=0$	
Divisione	– **Non** interna a **N**	$5:7$ non è eseguibile in **N**
	– **Non** commutativa	$4:2\neq 2:4$
	– **Non** associativa	$(12:6):2\neq 12:(6:2)$
	– Distributiva a destra (ma **non** a sinistra!) rispetto all'addizione	
	$(a+b):c=a:c+b:c$	$(99+9):9=99:9+9:9$
	(purché tutte le divisioni siano possibili in **N**)	
	– Invariantiva: il quoziente di due numeri non cambia se il dividendo e il divisore vengono moltiplicati o divisi (purché la divisione sia possibile in **N**) per uno stesso numero diverso da 0	$(99:9)=(99\cdot 3):(9\cdot 3)$ $(99:9)=(99:3):(9:3)$ Moltiplicando e dividendo per 3 il dividendo e il divisore

Attenzione!

Una divisione in cui il *divisore* è 0 **non** è definita: perciò *non si attribuisce alcun significato* a scritture quali:

$6:0 \qquad 11:0 \qquad \dfrac{1000}{0}$ Senza significato!

Invece una divisione in cui il *dividendo* è 0 (e il divisore è diverso da 0) dà come quoziente 0.

Scheda 1 A Ripasso

Le operazioni in Z

COME CALCOLARE...	SEGNO	VALORE ASSOLUTO	ESEMPI
... la somma di due interi concordi	è uguale a quello dei due addendi	è uguale alla *somma* dei valori assoluti dei due addendi	$(-4)+(-5)=-(4+5)=-9$ segno uguale a quello dei due addendi valore assoluto uguale alla somma dei valori assoluti dei due addendi
... la somma di due interi discordi	è uguale a quello dell'addendo che ha valore assoluto maggiore	è uguale alla *differenza* fra il valore assoluto maggiore e quello minore dei due addendi	$(+2)+(-4)=-(4-2)=-2$ segno uguale a quello di -4 che, fra i due addendi, è quello di valore assoluto maggiore valore assoluto uguale alla differenza dei valori assoluti dei due addendi
... il prodotto di due interi	è + se i due numeri sono *concordi*, è − se sono *discordi*	è uguale al *prodotto* dei *valori assoluti* dei due numeri	$(-3)\cdot(-7)=+(3\cdot 7)=+21$ segno + perché i due fattori sono concordi prodotto dei valori assoluti dei due fattori
... il quoziente di due interi (divisibili in Z)	è + se i due numeri sono *concordi*, è − se sono *discordi*	è uguale al *quoziente* dei *valori assoluti* dei due numeri	$(-16):(+4)=-(16:4)=-4$ segno − perché i due numeri sono discordi quoziente dei valori assoluti dei due numeri

Le potenze e le loro proprietà

TIPO DI POTENZA	DEFINIZIONE	ESEMPI
Potenza a esponente intero positivo maggiore di 1	$a^n = \underbrace{a\cdot a\cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ volte}}$	$(-2)^2 = \underbrace{(-2)\cdot(-2)}_{2 \text{ volte}} = +4$ $(-3)^3 = \underbrace{(-3)\cdot(-3)\cdot(-3)}_{3 \text{ volte}} = -27$
Potenza a esponente 1	$a^1 = a$	$3^1 = 3 \qquad (-2)^1 = -2$
Potenza a esponente 0	$a^0 = 1$, con $a \neq 0$	$3^0 = 1 \qquad (-2)^0 = 1$

PROPRIETÀ DELLE POTENZE	IN SIMBOLI	ESEMPI
Prodotto di potenze aventi la stessa base	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$2^{12}\cdot 2^8 = 2^{12+8} = 2^{20}$
Quoziente di potenze aventi la stessa base	$a^m : a^n = a^{m-n}$	$2^{12} : 2^8 = 2^{12-8} = 2^4$
Potenza di potenza	$(a^m)^n = a^{m\cdot n}$	$(2^3)^2 = 2^{3\cdot 2} = 2^6$
Potenza di un prodotto	$(a\cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(5\cdot 7)^2 = 5^2\cdot 7^2$
Potenza di un quoziente	$(a : b)^n = a^n : b^n$	$(8:2)^2 = 8^2 : 2^2$

Attenzione!

1. Nota che $-a^n \neq (-a)^n$. Per esempio:

$$-2^4 = -\underbrace{2\cdot 2\cdot 2\cdot 2}_{\text{la base è } 2} = -16 \qquad \text{mentre} \qquad (-2)^4 = \underbrace{(-2)\cdot(-2)\cdot(-2)\cdot(-2)}_{\text{la base è } -2} = +16$$

2. Il simbolo 0^0 è indefinito.
3. Nota che $(a+b)^n \neq a^n + b^n$ e $(a-b)^n \neq a^n - b^n$. Per esempio:

$$(1+1)^3 = 2^3 = 8 \qquad \text{mentre} \qquad 1^3 + 1^3 = 1 + 1 = 2$$

A Ripasso

Il linguaggio fondamentale in N e in Z

DOMANDE	RISPOSTE	ESEMPI
Dati due numeri naturali a e b, quando a si dice ***multiplo*** *di b?*	Quando esiste un numero naturale q tale che: $a = q \cdot b$	$\underbrace{20}_{a} = \underbrace{5}_{q} \cdot \underbrace{4}_{b}$ quindi 20 è multiplo di 4
In quali modi ***equivalenti*** *si può esprimere la frase «a è multiplo di b»?*	• «*b* è un divisore di *a*» • «*b* divide *a*» • «*a* è divisibile per *b*»	«20 è multiplo di 4» equivale a «4 è un divisore di 20», oppure a «4 divide 20» oppure a «20 è divisibile per 4»
Quando un numero naturale si dice ***primo****?*	Quando è maggiore di 1 ed è divisibile soltanto per se stesso e per il numero 1.	• 5 è primo • 6 non è primo (è divisibile, oltre che per se stesso e per 1, per 2 e per 3)
Quali sono i principali ***criteri di divisibilità****?*	Un numero è divisibile per: • 2 se termina con una cifra pari • 3 o 9 se lo è la somma delle sue cifre • 5 se termina per 0 o per 5 • 4 o 25 se lo è il numero formato dalle ultime sue due cifre o se termina con due zeri • 11 se lo è la differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e la somma delle cifre di posto pari, contate a partire da destra	• 134 è divisibile per 2 • 213 è divisibile per 3 (perché $2 + 1 + 3 = 6$ è divisibile per 3) • 125 e 120 sono divisibili per 5 • 1316 è divisibile per 4 (perché lo è 16); 375 è divisibile per 25 (perché lo è 75) • 495 è divisibile per 11 perché lo è $5 + 4 - 9 = 0$ (0 è divisibile per qualsiasi numero naturale diverso da zero, in particolare è divisibile per 11)
Che cos'è il ***massimo comune divisore*** *tra due o più numeri naturali diversi da zero, e come si calcola?*	È il più grande fra i loro divisori comuni. Si può calcolare scomponendo i numeri dati in fattori primi e considerando il prodotto dei fattori primi *comuni* a tutti i numeri assegnati, presi una sola volta, ciascuno con il *minimo* esponente con cui figura nelle scomposizioni.	$12 = 2^2 \cdot 3$, $30 = 2 \cdot 5 \cdot 3$, $80 = 2^4 \cdot 5$ Osserviamo che 2 è l'unico fattore primo comune a tutti e tre i numeri dati e che l'esponente minimo con cui compare nelle scomposizioni è 1; quindi: M.C.D.$(12, 30, 80) = 2$
Quando due numeri si dicono ***primi fra loro*** *o* ***coprimi****?*	Quando il loro massimo comune divisore è 1.	• 12 e 35 sono primi tra loro • 12 e 15 non sono primi tra loro (perché il loro massimo comune divisore è 3)
Che cos'è il ***minimo comune multiplo*** *tra due o più numeri naturali diversi da zero, e come si calcola?*	È il più piccolo fra i multipli comuni, diversi da 0. Si può calcolare scomponendo i numeri dati in fattori primi e considerando il prodotto dei fattori primi *comuni e non comuni* a tutti i numeri assegnati, presi una sola volta, ciascuno con il *massimo* esponente con cui figura nelle scomposizioni.	$12 = 2^2 \cdot 3$, $90 = 2 \cdot 5 \cdot 3^2$, $40 = 2^3 \cdot 5$ I fattori comuni e non comuni sono 2, 3 e 5, e i massimi esponenti con cui questi tre numeri compaiono nelle scomposizioni sono rispettivamente 3, 2 e 1; quindi: m.c.m.$(12, 90, 40) = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5 = 360$
Quali numeri si dicono ***interi****?*	I numeri ottenuti attribuendo a ciascun numero naturale un segno $+$ o un segno $-$. L'insieme dei numeri interi si indica con la lettera **Z**.	Sono numeri interi: $-7, +1, 0, -10, +100$
Quando due numeri si dicono ***concordi*** *o* ***discordi****?*	Sono concordi se sono preceduti dallo stesso segno; sono discordi in caso contrario.	-4 e -3 sono concordi $+2$ e $+5$ sono concordi -2 e $+3$ sono discordi
Che cos'è il ***valore assoluto*** *di un numero intero?*	È il numero stesso, se esso è maggiore o uguale a 0, è il suo opposto in caso contrario.	$\lvert -3 \rvert = -(-3) = +3$ $\quad \lvert +4 \rvert = +4$
Quando due numeri si dicono ***opposti****?*	Quando hanno lo stesso valore assoluto e segno contrario	-2 e $+2$ sono opposti $+5$ e -5 sono opposti

B Verifica delle conoscenze

Completa.

1 Fra le quattro operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione, le uniche due che sono interne a **N** sono la .... e la ....

2 $103 + 0 =$ ..... e $20 \cdot 1 =$ .....

3 Per la proprietà commutativa dell'addizione $10 + 99 =$ ..... + ...

4 Per la proprietà associativa dell'addizione $(1 + 10) + 100 = 1 +$ (..... + ...)

5 Per la proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione possiamo scrivere:
..... · (10 + ...) $= 6 \cdot 10 + 6 \cdot 7$

6 In base alla proprietà .... della .... possiamo scrivere: $(77 + 7) : 7 = 77 : 7 + 7 : 7$

7 In base alla proprietà .... della ....possiamo scrivere: $(5 + 100) - (3 + 100) = 5 - 3$

8 $35 = 7 \cdot 5$, quindi 7 e 5 sono .... di 35.

9 $12 = 2^2 \cdot 3$, quindi 12 è divisibile, oltre che per 1 e per se stesso, per 2, ..., 3, ...

10 10 è multiplo di ..... e di .....

11 $45 = 9 \cdot 5$, quindi 45 è .... di 9 e di 5.

12 Il valore assoluto di -7 è .....

13 I due numeri -10 e ..... sono opposti.

14 I due numeri -4 e ..... sono concordi.

15 I due numeri $+3$ e ..... sono discordi.

16 I due numeri -3 e ..... sono diversi ma hanno lo stesso valore assoluto.

17 Fra le quattro operazioni elementari, l'unica rispetto cui l'insieme **Z** non è chiuso è la ....

Test

18 Qual è il risultato dell'espressione: $(5 \cdot 2) : 10$?
A 0 B 1 C 2 D non è definito

19 Qual è il risultato dell'espressione: $10 : (5 \cdot 0)$?
A 0 B 1 C 2 D non è definito

20 Qual è il risultato dell'espressione: $(5 \cdot 0) : 10$?
A 0 B 1 C 2 D non è definito

21 Quale tra i seguenti numeri è un divisore di 1216?
A 3 B 4 C 5 D 9

22 Quale tra i seguenti numeri è un divisore di 2121?
A 3 B 4 C 5 D 9

23 Quale tra i seguenti numeri è multiplo di 11?
A 451 B 452 C 453 D 454

24 Quale tra i seguenti numeri è multiplo di 9?
A 951 B 457 C 963 D 881

25 Quale tra i seguenti numeri è primo?
A 39 B 49 C 59 D 69

26 Quale delle seguenti è una coppia di numeri primi fra loro?
A 21 e 51 B 12 e 22 C 49 e 35 D 51 e 61

B Verifica delle conoscenze

27 Quale dei seguenti numeri è divisibile per 6?
A 182 B 482 C 384 D 533

28 Qual è il massimo comune divisore tra 18, 63, 99?
A 1 B 3 C 6 D 9

29 Qual è il minimo comune multiplo tra 18, 80, 180?
A 180 B 360 C 720 D 1080

30 Per determinare il prodotto di due potenze aventi la stessa base gli esponenti vanno:
A sommati B sottratti C moltiplicati D divisi

31 Per determinare il quoziente di due potenze aventi la stessa base gli esponenti vanno:
A sommati B sottratti C moltiplicati D divisi

32 Per elevare una potenza al quadrato, l'esponente della potenza va:
A elevato al quadrato B moltiplicato per 2 C diviso per 2 D nessuna delle precedenti

Vero o falso?

33 $(10+2)-(8+2)=10-8$ V F

34 $99:9=(99:3):(9:3)$ V F

35 $99:(9+3)=99:9+99:3$ V F

36 $(99+9):9=99:9+9:9$ V F

37 $11\cdot(99-99)=11$ V F

38 $0:(9+1)$ è una scrittura priva di significato V F

39 $9:0$ è una scrittura priva di significato V F

40 $(10+15)\cdot 5=5\cdot 15+10\cdot 5$ V F

41 ogni numero naturale diverso da zero è divisibile per se stesso V F

42 ogni numero naturale è divisibile per 1 V F

43 ogni numero naturale è divisibile per 0 V F

44 0 è divisibile per ogni numero naturale diverso da zero V F

45 $|-3|=+3$ V F

46 $|+5|=-5$ V F

47 se $a<0$, la potenza a^n è negativa per ogni $n\in\mathbf{N}$ V F

48 $(9^3)^2=9^9$ V F

49 $10^8:10^2=10^6$ V F

50 $10^{10}:10^2=10^5$ V F

Scheda 1

C Esercizi guidati

Completa le seguenti scomposizioni in fattori primi.

1 $126=2\cdot 3^{\dots}\cdot\dots$ $128=2^{\dots}$ $129=3\cdot\dots$

2 $120=2^{\dots}\cdot 3\cdot\dots$ $130=2\cdot\dots\cdot\dots$ $140=2^{\dots}\cdot\dots\cdot 7$

3 $108=2^2\cdot 3^{\dots}$ $192=2^{\dots}\cdot 3$ $102=\dots\cdot\dots\cdot 17$

Completa i seguenti esercizi in cui ti guidiamo a calcolare il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo.

4 I divisori di 8 sono 1, 2, ..., 8; i divisori di 20 sono 1, 2, ..., ..., 10, 20. Dunque i divisori comuni di 8 e 20 sono .... e il loro massimo comune divisore è .....

5 I multipli (diversi da zero) di 6 sono 6, 12, ..., 24, ..., 36, ...; i multipli di 4 sono 4, 8, ..., 16, 20, ..., 28, ... quindi i multipli comuni di 6 e 4 sono .... e il loro minimo comune multiplo è .....

C Esercizi guidati

6 Si ha $45 = 3^{\dots} \cdot 5$ e $150 = 2 \cdot 3 \cdot 5^{\dots}$, quindi M.C.D.$(45, 150) = 3 \cdot \dots = \dots\dots$ e m.c.m.$(45, 150) = 2 \cdot 3^{\dots} \cdot 5^{\dots} = \dots$

7 Si ha $250 = 2 \cdot 5^{\dots}$ e $200 = 2^{\dots} \cdot 5^2$, quindi M.C.D.$(250, 200) = 2 \cdot 5^{\dots} = \dots$ e m.c.m.$(250, 200) = 2^{\dots} \cdot 5^{\dots} = \dots$

Completa le seguenti uguaglianze in cui ti guidiamo a svolgere calcoli tra numeri relativi.

8 $-2 + (-3) - (-3) = -2 - \dots + \dots = \dots$ $\qquad -5 - (+7) - (-6) = -5\dots7\dots6 = \dots$

9 $(-2) \cdot (-3) \cdot (+3) = (+\dots) \cdot (+3) = \dots$ $\qquad (-2) \cdot (+3) \cdot (-4) = (-\dots) \cdot (-4) = +\dots$

10 $(-30) : (-15) : (-2) = (+\dots) : (-2) = \dots1$ $\qquad (-100) : (-20) : (-5) = (\dots5) : (-5) = -\dots$

Completa le seguenti uguaglianze in cui ti guidiamo a calcolare alcune potenze e ad applicare le proprietà delle potenze.

11 $(-5)^3 = -\dots$ $\qquad (-6)^2 = +\dots$ $\qquad (-2)^4 = \dots16$ $\qquad (\dots)^3 = -125$ $\qquad (\dots)^5 = -32$

12 $7^3 \cdot 7^2 = 7^{\dots+\dots} = 7^{\dots}$ $\qquad 7^{13} : 7^{11} = 7^{13-\dots} = 7^{\dots} = \dots$ $\qquad (2^3)^2 = 2^{3\cdot\dots} = 2^{\dots} = \dots$

13 $2^4 \cdot 2^2 = 2^{\dots+\dots} = 2^{\dots} = \dots$ $\qquad 7^{13} : 7^{13} = 7^{\dots-\dots} = 7^{\dots} = \dots$ $\qquad (3^3)^4 = 3^{3\cdot\dots} = 3^{\dots}$

14 $(-4)^3 \cdot (+4)^2 = (-4)^3 \cdot (-4)^2 = (-4)^{\dots}$ $\qquad (+4)^3 \cdot (-4)^5 = -4^3 \cdot 4^5 = -4^{\dots}$

Stabilisci se ciascuna delle seguenti uguaglianze è corretta; in caso contrario, correggi gli errori.

15 $(-7)^2 = -49$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

16 $(-5)^3 = -125$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

17 $5^3 \cdot 5^4 = 5^{3\cdot4} = 5^{12}$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

18 $(-4)^3 \cdot (-3)^3 = (+12)^3$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

19 $(-4)^6(+4)^8 = (-4)^{14}$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

20 $(-4)^7(+4)^5 = (-4)^{12}$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

21 $(10^{10^3})^{10^2} = 10^{10^3 \cdot 10^2} = 10^{10^6}$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

22 $(10^2)^{10} = (10^{10})^2$ — È esatta? SÌ NO — Eventuale correzione ....

Completa le seguenti tabelle in cui ti guidiamo a semplificare alcune espressioni numeriche.

23

Passi del procedimento	Semplificare l'espressione: $2 \cdot (-3)^2 : 6 - (-2)^2 \cdot (-3) + 10 - 9 + (-88) : (-11) : (-4) =$
Esegui le potenze:	$= 2 \cdot (+9) : 6 - (\dots) \cdot (-3) + 10 - 9 + (-88) : (-11) : (-4) =$
Esegui moltiplicazioni e divisioni, nell'ordine in cui compaiono:	$= 18 : 6 - (\dots) + 10 - 9 + (+\dots) : (-4) =$
Esegui le divisioni rimaste:	$= 3 - (\dots) + 10 - 9 + (\dots) =$
Esegui la somma algebrica rimasta:	$= 3 + \dots + 10 - 9 - \dots = \dots$

24

Passi del procedimento	Semplificare l'espressione: $20 - [36 : 18 + 24 : (2^3 - 2)] - (2 \cdot 4 - 5) + 35 : 7 =$
Esegui prima le potenze, le moltiplicazioni e le divisioni dentro le parentesi tonde:	$= 20 - [36 : 18 + 24 : (8 - 2)] - (\dots - 5) + 35 : 7 =$
Esegui le addizioni e le sottrazioni dentro le tonde:	$= 20 - [36 : 18 + 24 : 6] - \dots + 35 : 7 =$
Esegui ora tutte le divisioni:	$= 20 - [2 + \dots] - \dots + 5 =$
Esegui il calcolo dentro la quadra:	$= 20 - \dots - \dots + 5 = \dots$

C Esercizi guidati

25

Passi del procedimento	Semplificare l'espressione: $[(-2)^4]^3 : [(-2)^3 \cdot (-2)^7] + [(-2)^5]^2 : [(-2)^8 \cdot (-2)^2] =$
Applica la proprietà della potenza di potenza:	$= (-2)^{12} : [(-2)^3 \cdot (-2)^7] + (-2)^{\cdots} : [(-2)^8 \cdot (-2)^2] =$
Applica la proprietà del prodotto di potenze con la stessa base:	$= (-2)^{12} : (-2)^{10} + (-2)^{\cdots} : (-2)^{\cdots} =$
Applica la proprietà del quoziente di potenze con la stessa base:	$= (-2)^{\cdots} + (-2)^0 =$
Calcola le potenze:	= ..... + ... = ...

26

Passi del procedimento	Semplificare l'espressione: $[(-3)^5]^3 : [(-3)^3 \cdot (+3)^8] =$
Osserva che è possibile riscrivere l'espressione in forma equivalente in modo che tutte le potenze abbiano la stessa base, così da poter utilizzare le proprietà delle potenze:	$= [(-3)^5]^3 : [(-3)^3 \cdot (-3)^8] =$
Applica la proprietà della potenza di potenza e del prodotto di potenze con la stessa base:	$= (-3)^{\cdots} : (-3)^{\cdots} =$
Applica la proprietà del quoziente di potenze con la stessa base:	$= (-3)^{\cdots} =$
Calcola la potenza:	= .....

Scheda 1 — D Esercizi da svolgere

1 Scomponi in fattori primi i seguenti numeri naturali: 135; 108; 132; 180; 1100, 1111.

Determina massimo comune divisore e minimo comune multiplo dei seguenti gruppi di numeri.

2 15, 16, 28 [M.C.D. = 1, m.c.m. = 1680]

3 125, 20, 30 [M.C.D. = 5, m.c.m. = 1500]

4 81, 51, 21 [M.C.D. = 3, m.c.m. = 9639]

5 35, 49, 70 [M.C.D. = 7, m.c.m. = 490]

6 10, 110, 1100 [M.C.D. = 10, m.c.m. = 1100]

Calcola il valore delle seguenti espressioni in N applicando, ove possibile, le proprietà delle potenze.

7 $4 \cdot 3^2 - 3 \cdot 2^2 + 2^3 - 6$ [26]

8 $(4 \cdot 2^2) : 8 + 36 : 3^2 - 20 : 4$ [1]

9 $[20 - (36 : 9 + 10 : 2 - 2^2) - (5^2 - 2 \cdot 2^3)]^2 : 6 - 1$ [5]

10 $\{[3 + 6 \cdot (2 + 2^2)] : 3 + 30 : 5 - 6 : 2\} : 4$ [4]

11 $[(2^6 \cdot 2^2)^2 : (2^5)^3]^3 - 1$ [7]

12 $[(3^8 : 3^6)^4 : (3^2)^3]^2 - 3^4$ [0]

D Esercizi da svolgere

13 $[(2^{12} : 2^{10})^4 : (2^3)^2]^2 - 2^0$ [15]

14 $2^7 \cdot (2^5)^2 : (2^4)^4 + 3^9 \cdot (3^2)^3 : (3^4)^3$ [29]

15 $\left[(16 : 8 : 2)^3 \cdot (24 : 6 : 2)^4 \cdot 2^7\right] : (2^3)^2$ [32]

16 $(16^4 : 8^3) : 2^4 + 27^2 : 81$ [17]

17 $\left\{[36 : (6 : 2)]^3 \cdot 12^4\right\} : (12^3)^2 - [(36 : 6 : 2)^3 \cdot 3^4] : (3^2)^3$ [9]

Calcola il valore delle seguenti espressioni in Z applicando, ove possibile, le proprietà delle potenze.

18 $6 - (3 + 1 - 4) + (-2 + 10 - 5)$ [9]

19 $5 - (2 - 1 - 4) - (-3 + 7 - 2)$ [6]

20 $2 - [-3 - (-2 + 4 - 5)]$ [2]

21 $1 - [-2 - (-2 + 3 - 5)] - (-1 + 4)$ [−4]

22 $[4 + (-3)(-7)] : (-5) - (-10)$ [5]

23 $[3 - (-2)(+3) + (-10) : (-2) - (4 - 8)] : [-8 + (-2 + 4)]$ [−3]

24 $\{-5 - [3 - (-2)(+3) + (-2)(-2)]\} : (-3) - (-6)$ [12]

25 $[(-10)^{17} : (-10)^{14}]^2 : (-10^2)^2 - (-10)^0$ [99]

26 $|-6|^3 : (-2)^3 - |-8|^2 : (-2)^2$ [−43]

27 $\dfrac{(-2)^{12} : (-2)^7}{(-2)^3} + \dfrac{(-2)^{10} : (-2)^3}{(-2)^4}$ [−4]

28 $\left\{[(-3)^3 + (-10)(-2)]^4\right\}^2 : [(-7)^4 \cdot (-7)^2]$ [49]

29 $[(-8)^3 : (-64) - (-2)^2]^5 : (-4)^4$ [4]

30 $(-5)^7 \cdot (-5)^8 : [(+5)^2]^7 - (-4)^6 \cdot (-4)^3 : (+4)^8$ [−1]

31 $[(-8)^2]^2 : [(-4)^2 \cdot (-|-4|)^3] : \left\{[(+2)^5]^2 : [(-2)^3]^3\right\}$ [2]