1) I numeri naturali ℕ: Le proprietà delle operazioni – calcolo mentale.

a) Completa la seguente tabella.

Calcolo	Passaggi	Risultato	Proprietà utilizzata.
107+209 +103 =			
4· 17· 25 =			
0,2 · 5 · 2 =			
293 – 144=			
23 · 8 =			
47 : 3 + 4 : 3 =			
17 : 0,5 =			

b) Calcola applicando la proprietà distributiva.

i) $34 \cdot 78 =$ **ii)** $234 \cdot 78 =$ **iii)** $1234 \cdot 78 =$

iv) $a \cdot (a + 2) =$ **v)** $2a \cdot (3a - 2) =$ **vi)** $-2a \cdot (3a - 2) =$

vii) $(a + 3) \cdot (a + 2) =$ **viii)** $(a - 3) \cdot (a + 2) =$ **ix)** $(a - 3) \cdot (a - 2) =$

c) Scoponi in fattori primi:

i) 18 = **ii)** 18'000= **iii)** 1'800'000 =

iv) 75= **v)** 25'000= **vi)** 2'500'000'000 =

d) Calcola mcm – MCD tra 1'800'000 e 2'500'000'000 =

e) Calcola, dopo aver scomposto in fattori primi, i **divisori** di 60 – 100.

f) Risolvi in ℕ le seguenti **equazioni.**

i) $3 = x - 7$ **ii)** $3 = x + 7$ **iii)** $3 = 2x - 7$

iv) $2x = 2 \cdot (x + 1)$ **v)** $2x + 2 = 2 \cdot (x + 1)$ **vi)** $8 = 2 \cdot (x + 1)$

g) Risolvi con **un'equazione i seguenti problemi:**

i) Calcola un numero sapendo che al suo doppio aggiungo il suo triplo ed ottengo 135.

ii) Calcola un numero sapendo che aggiungendovi il suo precedente e il suo successivo ottengo 201.

iii) Achille ha 44 anni e sua figlia Bea 12 anni; tra quanti anni:

(1)Il padre Achille avrà il doppio dell'età della figlia Bea?

(2)Il padre Achille avrà il triplo dell'età della figlia Bea?

(3)Risolvi gli stessi esercizi nel tuo caso.

2) Svolgi le seguenti operazioni con i numeri interi in ℤ :

a) Calcola il valore delle seguenti potenze:

i) $(+3)^2$= .....; $(-3)^2$= .....; -3^2= .....;

ii) $(+2)^3$= .....; $(-2)^3$= .....; -2^3= .....;

iii) $(+1)^{23}$= .....; $(-1)^{23}$= .....; -1^{23}= .....;

Con le lettere procedo allo stesso modo:

i) $(+x)^2=$ ……; $(-x)^2=$ ……; $-x^2=$ ……;

ii) $(+2x)^3=$ ……; $(-2x)^3=$ ……; $-2^3x=$ ……;

iii) $(+2xy^2)^3=$ ……; $(-2xy^2)^3=$ ……; $-2^3xy^2=$ ……;

iv) $(-4x)^2=$ ……; $(+7x^2)^2=$ ……; $(-7x^2)^3=$ ……;$(-2x\ ^4y2)^3=$ ……;

b) Trascrivi e calcola la potenza cambiando la base.

i) $(+4)^2=$ ……; $(-4)^2=$ ……; $-4^2=$ ……;

ii) $(+4)^3=$ ……; $(-4)^3=$ ……; $-4^3=$ ……;

iii) $(+8)^2=$ ……; $(-8)^2=$ ……; $-8^2=$ ……;

iv) $(+8)^3=$ ……; $(-8)^3=$ ……; $-8^3=$ ……;

v) $(+9)^2=$ ……; $(-9)^2=$ ……; $-9^2=$ ……;

vi) $(-25)^4=$ ……;$-25^4=$ ……;$-100^4=$ ……;

vii) $(+1)^{23}=$ ……; $(-1)^{23}=$ ……; $-1^{23}=$ ……;

c) Calcola il valore delle seguenti espressioni numeriche:

i) $[(-2+1)^2+(-1)^3]\cdot(-1)^3-[(-2+3)^4-(-2)^3]+(-1+2)^3=$ [-8]

ii) $\{[(-1+3-4)^3:(-2)^2+(-3+5+2):(-2)]-(-1+9):(-4)\}\cdot(-2)^2=$ [-8]

d) Calcola applicando le ……note proprietà:

i) $(-3)^4\cdot(+3)^5:(-3)^2=$ $[(+3)^7]$ ii) $(+2)^5\cdot(+2)^6:(-2)^7=$ $[-2^4]$

iii) $(+2)^5\cdot(-2)^6:(-2)^7=$ $[-2^4]$ iv) $(-2)^5\cdot(+2)^6:(+2)^7=$ $[(+2)^4]$

v) $(-2)^5\cdot(+2)^6:(+2)^7=$ $[-2^4]$ vi) $(+2)^5:(-2)^3\cdot[(+2)^4]^6:[(-2)^3]^6=$ $[-2^8]$

3) I numeri razionali $\mathbb{Q}$.

a) Completa con i simboli: $\in$; $\notin$; $\subset$; $\not\subset$.

-3 … …. . $\mathbb{N}$; -3 … …. . $\mathbb{Q}$; $-\frac{3}{2}$ … …. . $\mathbb{Z}$

π … …. . $\mathbb{Q}$; $\mathbb{N}$ … …. . $\mathbb{Q}$ $\mathbb{Z}^+$ … …. . $\mathbb{Z}^-=\{\ \}$

b) Determina per quale valore del parametro le seguenti frazioni hanno significato:

Esempio: $\frac{3x}{x-2}$; considero il denominatore $x-2\neq 0$; $x\neq 2$ oppure $x\in\mathbb{Q}\setminus\{2\}$

i) $\frac{2}{5a}=$ ii) $\frac{x+2}{1-2x}=$ iii) $\frac{2}{3x+4}=$

iv) $\frac{7}{x-\pi}=$ v) $\frac{7}{x+\frac{1}{2}}=$ vi) $\frac{7y}{2y-3}=$

c) Amplifica le seguenti frazioni per 3; x : 2x ; x^2 ; x+2.

$\frac{2}{5}=$ $\frac{2}{x}=$ $\frac{2x}{y}=$ $\frac{2}{x-1}=$ $\frac{2+x}{a}=$ $\frac{2+x}{a-1}=$

d) Semplifica le seguenti frazioni, applicando la ……nota proprietà ……

i) $\frac{6xy^2}{15x^2}=$ ii) $\frac{17a^2x^2z^3}{8a^3z^2}=$ iii) $\frac{54a^4b^5x}{18a^3bx^2}=$ iv) $\frac{x^2}{x^5}=$ v) $\frac{x^n}{x^5}=$ vi) $\frac{x^{2n}}{x^{5n}}=$

e) Date le seguenti **frazioni:**

i) Determina, **senza svolgere il calcolo**, se la frazione rappresenta un numero finito – decimale finito – decimale periodico – decimale misto.

$\frac{19}{8}=$ $\frac{19}{6}=$ $\frac{8}{19}=$ $\frac{19}{15}=$ $\frac{19}{25}=$ $\frac{19}{17}=$

ii) Determina la forma decimale della frazione, mettendo in risalto il periodo!

$\frac{19}{8}=$ $\frac{19}{6}=$ $\frac{8}{19}=$ $\frac{19}{15}=$ $\frac{19}{25}=$ $\frac{19}{17}=$

Conclusione?