

COMPITI DELLE VACANZE

Risolvi utilizzando la proprietà delle potenze.

1. $10^2 \cdot 10^3 =$
2. $10 \cdot 10^5 =$
3. $10^6 : 10^2 =$
4. $(10^4)^2 =$
5. $10^2 \cdot 10^4 \cdot 10 =$
6. $10^3 \cdot 10^5 \cdot 10^{-2} =$
7. $(10^2 \cdot 10)^4 =$
8. $(10^5 \cdot 10^4)^6 : (10^2 \cdot 10^4)^5 =$

Completa le seguenti uguaglianze mettendo il numero giusto al posto dei puntini.

1. $\frac{1}{100} = 10^{\dots}$
2. $1000 = 10^{\dots}$
3. $10^{-4} = \frac{1}{\dots}$
4. $10^6 = \dots$
5. $10^{-5} = \frac{1}{\dots}$
6. $\frac{1}{10} = 10^{\dots}$
7. $10^3 = \dots$
8. $10000000000 = 10^{\dots}$

Risolvi le seguenti espressioni

1. $\{[(2+4 \cdot 2) : 2 + 6 \cdot 2 + 16 : 2] : [(21 : 3) - (3 \cdot 5 - 28 : 2) \cdot 2]\} : 5$
2. $3 + 2 + 2 \cdot \{3 \cdot 4 - 3 \cdot [14 \cdot 2 - 2 \cdot (5 \cdot 3 - 2)] + (9 - 8) \cdot (3 \cdot 9 - 8 \cdot 3)\} - (11 \cdot 2 + 1)$
3. $[(21 \cdot 2 : 6 - 14 : 2)^3 + (3 + 2)^2 - (2^5 - 3^3)]^5 \cdot (2^3 \cdot 7 - 5^2 \cdot 2)^2 : 6^2$

Determina M.C.D e m.c.m dei seguenti gruppi di numeri:

1. 15, 25, 35 60, 75, 120
2. 30, 90, 49, 14 108, 54, 27, 15

Traduci in un'espressione numerica le seguenti frasi e poi calcolane il valore numerico

1. Sottrai dal prodotto di 3 per 5 il quadrato di due
2. Moltiplica per 4 la differenza tra il triplo di 5 e il doppio di 6
3. Somma il prodotto di 8 per 7 con la differenza tra 3 e 5

COMPLETARE

1. L'opposto di -3 è
2. Il valore assoluto di -9 è
3. Se $a = -13$, $-a = \dots$
4. Se $a=3$ il reciproco di a è
5. Se $a=7$ l'antireciproco di a è

Sostituisci i puntini con l'opportuno simbolo > oppure <

1. $-3 \dots 2$ $-5 \dots -7$ $-2 \dots -1$ $2 \dots 5$

Scrivi in ordine crescente i seguenti numeri interi

3 0 -2 -5 8 -6 1

Scrivi in ordine decrescente i seguenti numeri interi

-18 -21 3 7 0 -1 6

Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni

1. $\frac{56}{42}$ $\frac{33}{54}$ $\frac{30}{75}$ $-\frac{242}{55}$ $\frac{180}{450}$ $\frac{576}{128}$

Riduci allo stesso denominatore le seguenti frazioni

1. $\frac{10}{72}$ $\frac{12}{27}$ $\frac{14}{56}$
2. $\frac{52}{39}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{2}{9}$

Confronta le frazioni delle seguenti coppie inserendo l'opportuno simbolo < oppure >.

$$1. \quad \frac{5}{7} \dots \frac{12}{7} \quad -\frac{2}{3} \dots -\frac{5}{3} \quad -\frac{4}{5} \dots \frac{2}{5}$$

$$2. \quad \frac{3}{4} \dots \frac{3}{5} \quad -\frac{7}{5} \dots -\frac{7}{8} \quad -\frac{6}{11} \dots -\frac{6}{19}$$

Calcola il valore delle seguenti espressioni:

$$1. \quad -\frac{4}{7} - \left[-\frac{1}{2} + \left(\frac{11}{10} - \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) + \frac{2}{5} \right] - \left(-\frac{8}{35} + \frac{5}{14} \right)$$

$$2. \quad \left(\frac{7}{5} - \frac{4}{3} \right) \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} - 8 \right) + \frac{3}{7} \cdot \left(-\frac{14}{5} \right) \cdot \left(-\frac{5}{6} \right)$$

$$3. \quad \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{4}{9} \right) : \left(-\frac{15}{2} \right)$$

$$4. \quad \frac{2}{3} : \left(-\frac{4}{9} \right) \cdot \left(-\frac{12}{5} \right)$$

$$5. \quad \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{10} - \frac{2}{3} \right) : \left(-\frac{10}{3} \right) + \left(-\frac{15}{2} \right) : \left(5 - \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} \right) + \frac{14}{15} : \left(-\frac{4}{3} \right) \cdot \left(-\frac{5}{2} \right)$$

$$6. \quad \left[\left(\frac{3}{8} : \frac{9}{4} - \frac{9}{4} : \frac{3}{8} \right) \cdot \frac{3}{7} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) : \left(-\frac{2}{5} \right) \right] : \left[\left(-\frac{21}{2} \right) : \left(3 - \frac{2}{3} \right) \cdot \left(-\frac{8}{9} \right) - \frac{1}{4} \right]$$

$$7. \quad \left\{ \frac{1}{7} + \left[\left(\frac{5}{4} \right)^2 \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4} \right) - \frac{25}{16} \right] : \left(\frac{7}{8} \right)^2 \right\} : \left(\frac{2}{7} \right) \cdot \left[\frac{16}{7} \right]$$

$$8. \quad \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}$$

NUMERI DECIMALI FINITI E PERIODICI

Determina la rappresentazione decimale delle seguenti frazioni:

$$\frac{1}{6} \quad \frac{7}{4} \quad \frac{4}{33}$$

Trasforma in frazioni i seguenti numeri decimali:

$$2,4 \quad 5,\bar{2} \quad 0,\bar{36} \quad 1,0\bar{4}$$

PROPORZIONI

Determinare il valore di x nelle seguenti proporzioni.

1. $12 : x = 5 : 20$
2. $x : 6 = 7 : 21$
3. $12 : 60 = 3 : x$
4. $x : \frac{1}{2} = \frac{3}{5} : \frac{1}{10}$
5. $0,2 : \frac{1}{2} = x : 10$
6. $1,5 : x = 9 : 0,8$
7. $8 : x = x : 2$
8. $1,75 : x = 2 : 0,\bar{3}$

PROBLEMI CON PERCENTUALI

ESEMPIO GUIDATO

a) Calcolare la quantità conoscendo il totale e la percentuale.

Esempio: Calcolare il 15 % di 1200 euro. Proporzione risolvete $15:100=x:1200$,

$$\text{risultato } x = \frac{15 \cdot 1200}{100} = 15 \cdot 12 = 180 \text{ euro}$$

b) Calcolare la percentuale conoscendo il totale e la quantità

Esempio: Su 150 impiegati 45 sono donne. Qual è la percentuale delle donne?

$$\text{Proporzione risolvete } 45:150=x:100, \text{ risultato } x = \frac{45}{150} \cdot 100\% = 30\%$$

c) Calcolare il totale conoscendo la quantità e la percentuale.

Esempio: Sapendo che 21 impiegati donne costituiscono il 60% degli impiegati totali, calcolare gli impiegati. Proporzione risolvete $21:x=60:100$,

$$\text{risultato } x = \frac{21}{60} \cdot 100 = \frac{21}{6} \cdot 10 = 7 \cdot 5 = 35$$

d) Calcolare l'incremento o il decremento da una certa quantità a un'altra

Esempio: Nel 2007 si sono vendute 125.000 automobili, nel 2008 se ne sono vendute 132.000. Qual è stato l'incremento percentuale del 2008 rispetto al 2007?

$$\text{Risultato } x = \frac{132.000 - 125.000}{125.000} 100\% = 5,6\%$$

2. Problemi con gli sconti

I problemi con gli sconti sono tipici problemi di percentuali

a) Noto il prezzo di listino e la percentuale di sconto calcolare il prezzo scontato.

Esempio: Un'auto costa 12.000 euro applicando uno sconto del 7% quanto costerà?

Risultato

$$x = 12.000 \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 12.000 \cdot \frac{93}{100} = 120 \cdot 93 = 11.160 \text{ euro}$$

b) Noto il prezzo di listino e il prezzo scontato calcolare la percentuale di sconto.

Esempio: Un'auto di 12.000 euro è stata venduta a 11.000 euro. Qual è stato lo sconto praticato?

Risultato

$$x = \frac{12.000 - 11.000}{12.000} \cdot 100\% = \frac{1000}{12.000} 100\% = \frac{1}{12} 100\% \cong 8,33\%$$

c) Noto lo sconto e la percentuale di sconto calcolare il prezzo di listino.

Esempio: Un'auto usata è stata pagata 600 euro in meno del prezzo di listino ottenendo uno sconto del 15%. Qual era il prezzo di listino?

Risultato

$$x = \frac{600}{15\%} = \frac{600}{\frac{15}{100}} = \frac{600}{15} 100 = 4000$$

d) Noto il prezzo scontato e la percentuale di sconto calcolare il prezzo di listino

Esempio: Un'auto è stata pagata 8600 euro con uno sconto del 12% rispetto al prezzo di listino. Qual era il prezzo di listino?

Risultato

$$x = \frac{8600}{1 - \frac{12}{100}} = \frac{8600}{\frac{88}{100}} = \frac{8600}{88} 100 = \frac{107500}{11} \cong 9773$$

Esercizi

1. Dei 1250 studenti che frequentano una scuola, il 72% utilizzano l'autobus. Quanti sono quelli che non utilizzano l'autobus?
2. Una comitiva di sciatori è costituita da 28 discesisti e 16 slalomisti. Qual è la percentuale dei discesisti e la percentuale degli slalomisti?
3. Ad una marcia non competitiva si sono iscritti 345 atleti l'anno scorso. Quest'anno gli iscritti sono 324. Qual è stata la variazione in percentuale?
4. Oggi un cellulare costa mediamente 140 €, che è il 70 % di quanto costava in media un cellulare 10 anni fa. Quanto costava in media 10 anni fa un cellulare?
5. Oggi il pane costa 4 €/kg mentre sei anni fa costava il 25 % in meno. Quanto costava sei anni fa?
6. Un cellulare ha un prezzo di listino di 120 € più l'IVA del 20 %. Quanto costa il telefonino IVA compresa?
7. Un cellulare ha un costo, IVA del 20% compresa, di 220 €. Qual è il costo del telefonino, IVA esclusa?

8. Un maglione costava inizialmente 59,2 € ma durante i saldi viene venduto con uno sconto del 26 %. Qual è quindi il prezzo scontato?
9. Un maglione viene venduto durante i saldi con uno sconto del 26 % e costa quindi solo 59,2 €. Quanto costava prima dei saldi?
10. Le azioni Gamma valevano un anno fa 20 € l'una. Oggi valgono il 25 % in meno. Quanto devono guadagnare durante il prossimo anno se si vuole che recuperino il valore iniziale di 20 € l'una?

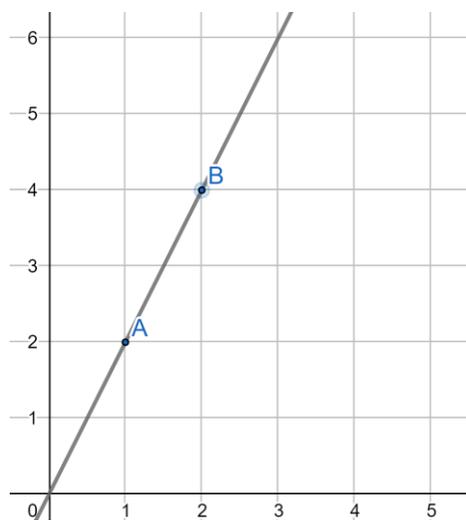
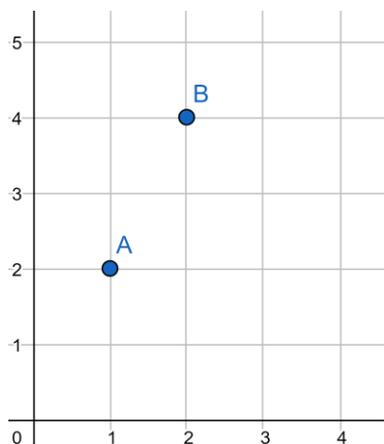
GRAFICI

ESEMPIO GUIDATO

Data la retta di equazione $y=2x$ tracciane il grafico per punti
 Utilizza una tabella

X	y
1	2
2	4

Hai trovato i punti della retta di coordinate A(1,2) e B(2,4). Segnali sul piano cartesiano e traccia la retta che passa per questi due punti



Fai lo stesso per queste rette:

$$y = 3x$$

$$y = \frac{1}{2}x$$

$$y = x + 2$$

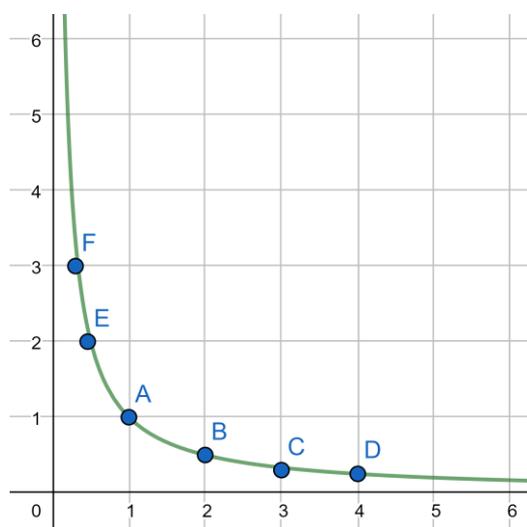
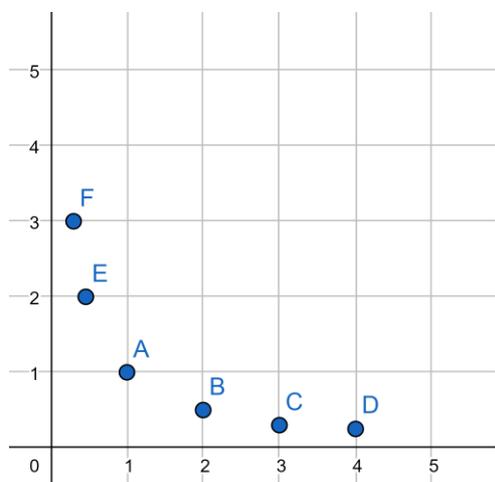
ESEMPIO GUIDATO

Traccia il grafico della seguente funzione: $y = \frac{1}{x}$

Utilizza una tabella

x	y
1	1
2	1/2
3	1/3
4	1/4
1/2	2
1/3	3

Hai trovato i punti di coordinate $A(1,1)$, $B(2, \frac{1}{2})$, $C(3, \frac{1}{3})$, $D(4, \frac{1}{4})$, $E(\frac{1}{2}, 2)$, $F(\frac{1}{3}, 3)$. Segnali sul piano cartesiano e traccia il grafico della funzione



Ora fai lo stesso con le seguenti funzioni:

$$y = \frac{2}{x}$$

$$y = \frac{3}{x}$$

$$y = \frac{1}{2x}$$

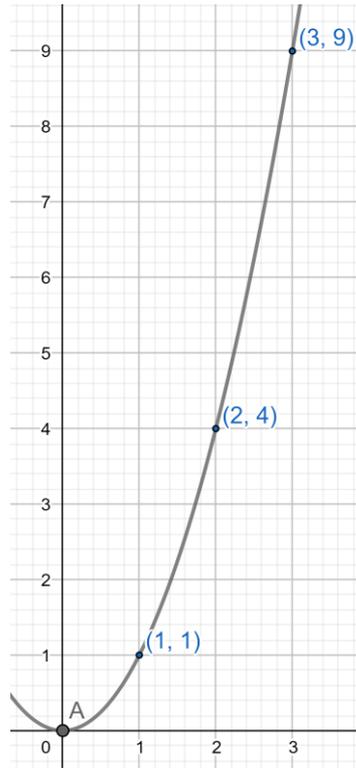
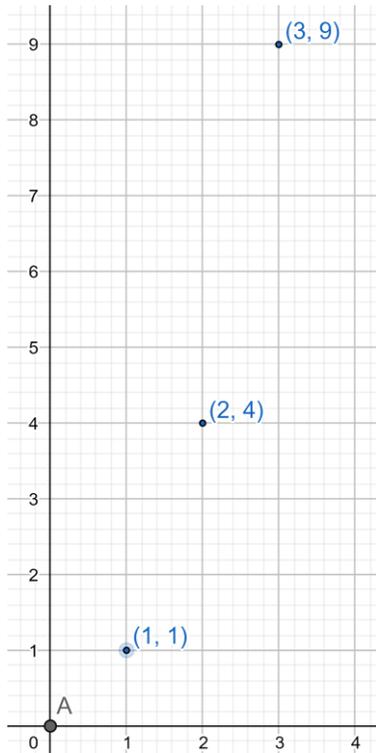
ESEMPIO GUIDATO

Traccia il grafico della seguente funzione: $y = x^2$

Utilizza una tabella

x	y
1	1
2	4
3	9

Hai trovato i punti di coordinate $A(1,1)$, $B(2,4)$, $C(3,9)$. Segnali sul piano cartesiano e traccia il grafico



Ora prova tu. Traccia il grafico della parabola $y = 2x^2$

FORMULE INVERSE

ESEMPIO GUIDATO

Data la formula per il calcolo dell'area di un triangolo $A = \frac{b \cdot h}{2}$ ricava **h**.

Moltiplica entrambi i membri per 2 ottieni
 Applica la proprietà simmetrica dell'uguaglianza

$$2A = b \cdot h$$

$$b \cdot h = 2A$$

Dividi entrambi i membri per b

$$h = \frac{2A}{b}$$

Ora fai lo stesso con le seguenti formule:

$$d = \frac{m}{V} \text{ ricava prima } \mathbf{m} \text{ e poi } \mathbf{V}$$

$$v = \frac{s}{t} \text{ ricava prima } \mathbf{s} \text{ e poi } \mathbf{t}$$

$$Q = mcDT \text{ ricava prima } \mathbf{m}, \text{ poi } \mathbf{c}, \text{ infine } \mathbf{DT}$$

$$C = \frac{Q}{DT} \text{ ricava prima } \mathbf{Q} \text{ e poi } \mathbf{DT}$$

$$n = \frac{c}{v} \text{ ricava prima } \mathbf{c} \text{ e poi } \mathbf{v}$$

$$C_f = \frac{Q}{m} \quad \text{ricava prima } \mathbf{Q} \text{ e poi } \mathbf{m}$$

$$\mathbf{F} = \mathbf{m}\mathbf{a} \quad \text{ricava prima } \mathbf{M} \text{ e poi } \mathbf{a}$$

$$p = \frac{F}{S} \quad \text{ricava prima } \mathbf{F} \text{ e poi } \mathbf{S}$$

$$S_a = dVg \quad \text{ricava prima } \mathbf{d} \text{ e poi } \mathbf{V}$$

$$f = \frac{1}{T} \quad \text{ricava } \mathbf{T}$$

$$U = mgh \quad \text{ricava prima } \mathbf{m} \text{ e poi } \mathbf{h}$$

ESEMPIO GUIDATO

Data la formula $s = s_0 + vt$ ricava \mathbf{v} e \mathbf{t} .

Trasporta s_0 a primo membro $s - s_0 = vt$

Applica la proprietà simmetrica dell'uguaglianza $vt = s - s_0$

Dividi entrambi i membri per t e ricava $v = \frac{s - s_0}{t}$

Dividi entrambi i membri per v e ricava $t = \frac{s - s_0}{v}$

Ora fai lo stesso con le seguenti formule:

area del trapezio $A = \frac{(b+B) \cdot h}{2}$ ricava prima \mathbf{b} , poi \mathbf{B} e infine \mathbf{h}

$v = v_0 + at$ ricava prima \mathbf{a} e poi \mathbf{t}

$L = L_0(1 + lDT)$ ricava prima L_0 e poi DT

ESEMPIO GUIDATO

Data la formula dell'area del cerchio $A = \pi r^2$ ricava \mathbf{r} .

Applica la proprietà simmetrica dell'uguaglianza $\pi r^2 = A$

Dividi entrambi i membri per π e ottieni $r^2 = \frac{A}{\pi}$

Ricava \mathbf{r} applicando la radice quadrata $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

Ora fai lo stesso con le seguenti formule:

area del quadrato $A = l^2$ ricava \mathbf{l}

$s = \frac{1}{2}at^2$ ricava \mathbf{t}

EQUIVALENZE

ESEMPIO GUIDATO

$$24 \text{ km} = 24000 \text{ m} = 24 \times 10^3 \text{ m} = 2,4 \times 10^4 \text{ m}$$

$$7 \text{ cm} = 0,07 \text{ m} = 7 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$8 \text{ km}^2 = 8 \times (10^3)^2 \text{ m}^2 = 8 \times 10^6 \text{ m}^2 = 8000000 \text{ m}^2$$

$$5 \text{ mm}^2 = 5 \times (10^{-3})^2 \text{ m}^2 = 5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 0,000005 \text{ m}^2$$

Eseguire le seguenti equivalenze

$$25,8 \text{ km} = \quad \text{m}$$

$$135,5 \text{ m} = \quad \text{mm}$$

$$237,8 \text{ dm} = \quad \text{dam}$$

$$34,5 \text{ m} = \quad \text{km}$$

$$45,8 \text{ m}^2 = \quad \text{cm}^2$$

$$0,39 \text{ km}^2 = \quad \text{m}^2$$

$$6,7 \text{ mm}^2 = \quad \text{dm}^2$$

$$86,4 \text{ mm}^2 = \quad \text{km}^2$$

$$2,7 \text{ m}^3 = \quad \text{cm}^3$$

$$4,5 \text{ mm}^3 = \quad \text{m}^3$$

$$0,75 \text{ l} = \quad \text{ml}$$

$$1,5 \text{ l} = \quad \text{cl}$$

$$1,09 \text{ kg} = \quad \text{g} = \quad \text{mg}$$

$$13850 \text{ mg} = \quad \text{g} = \quad \text{kg}$$

$$45 \text{ min} = \quad \text{s}$$

$$3 \text{ h} = \quad \text{s}$$

$$20220 \text{ s} = \quad \text{min} = \quad \text{h}$$

$$3 \text{ mesi } 15 \text{ giorni } 7 \text{ ore} = \quad \text{s}$$

$$2 \text{ h } 42 \text{ min} = \quad \text{s}$$

$$1564620 \text{ s} = \quad \text{giorni} \quad \text{h} \quad \text{min}$$

$$378960 \text{ s} = \quad \text{giorni} \quad \text{h} \quad \text{min}$$

$$33^\circ 6' 18'' = \quad ^\circ$$

$$37,25^\circ = \quad ^\circ \quad ' \quad ''$$

$$17^\circ 41' = \quad ^\circ$$

$$50^\circ 11'' = \quad ^\circ$$

GEOMETRIA

1. Disegna due segmenti consecutivi
2. Disegna due segmenti adiacenti
3. Disegna due angoli consecutivi
4. Disegna due angoli adiacenti
5. Disegna due angoli opposti al vertice
6. Disegna la bisettrice di un angolo
7. Disegna l'asse di un segmento

8. Disegna un triangolo scaleno, isoscele, equilatero, rettangolo, isoscele e rettangolo e di ognuno di essi disegna mediane, bisettrici, altezze e assi dei lati.
9. Disegna un triangolo poi disegna il suo simmetrico rispetto ad una retta e rispetto ad un punto.
10. Disegna un quadrilatero con due lati paralleli. Che quadrilatero è? Disegna un quadrilatero con due coppie di lati paralleli. Che quadrilatero è? Disegna un quadrilatero con tutti i lati uguali. Che quadrilatero è? E un quadrilatero con le diagonali congruenti? E con le diagonali perpendicolari?