



DEASCUOLA

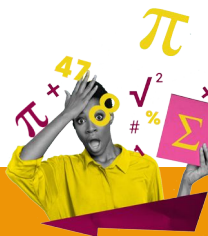
INSEGNARE MATEMATICA

Insegnare con... Tutti i colori della Matematica Edizione ROSSA

Relatori: Leonardo Sasso
Monica Martinelli



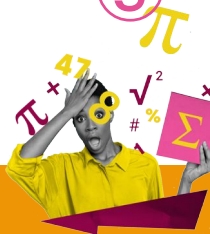
Perché una nuova collana?



INSEGNARE MATEMATICA

Le novità di Tutti i colori della Matematica

- 1 **Tutto sott'occhio** in funzione della leggibilità della teoria. Nuove tipologie di **esempi**.
- 2 Rinnovamento degli **esercizi** e numerosi **collegamenti con le discipline d'indirizzo**.
- 3 Introduzione delle tematiche di **Educazione civica** e delle **competenze STEM**.
- 4 **Potenziamento** degli aspetti consolidati e apprezzati della precedente edizione: collegamenti con la realtà, competenze, percorsi delle idee.
- 5 Oltre ai volumi: **Quaderni di inclusione e recupero** rinnovati e interattivi, Guida per il docente, eBook DOC, **nuove risorse digitali** sempre più coinvolgenti.





DEASCUOLA

INSEGNARE MATEMATICA

1. Tutto sott'occhio: la teoria



Tutto sott'occhio: la teoria

UNITÀ 5 Introduzione al calcolo letterale e algebrico

1 Ruolo delle lettere ed espressioni algebriche

Le variabili e le costanti

Né corso e nei studi di matematica che già utilizzato, in più occasioni, delle lettere per rappresentare elementi generici di un dato insieme, per esprimere formule, per dare definizioni ed enunciare proprietà. Ad esempio:

- per indicare un generico numero naturale si fa utilizzare la lettera n ;
- per esprimere l'area A di un quadrato, indicata con l la misura del lato del quadrato, si utilizza la formula $A = l^2$.

Negli esempi precedenti le lettere hanno il ruolo di variabili, ossia possono assumere valori, o possono variare, in un dato sottoinsieme di $\mathbb{N}$ (nel primo esempio in $\mathbb{N}$ e nel secondo in $\mathbb{R}^+$). In qualche caso, tuttavia, una lettera può anche avere il ruolo di costante, quando è utilizzata per rappresentare un numero nel calcolo.

ESEMPIO Variabili e costanti

Nell'espressione πr^2 che assegna l'area di un cerchio di raggio r , sono presenti due lettere. Medi:

- la lettera π è una costante, rappresenta il numero irrazionale le cui prime cifre della rappresentazione decimale sono 3,14...
- la lettera r , invece, è una variabile, perché rappresenta la misura del raggio di un cerchio generico, può quindi assumere qualsiasi valore reale positivo.

Le espressioni algebriche

DEFINIZIONE Espressione algebrica

Si chiama **espressione algebrica** ogni scrittura in cui compaiono numeri (elettivi ed eventuali parentesi), legati tra loro da simboli di operazione.

Un'espressione algebrica si dice:

- razionale**, se fra le operazioni da eseguire compaiono solo quelle di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza con esponente intero relativo;
- irrazionale**, se fra le operazioni da eseguire compaiono anche estrazioni di radice.

ESEMPIO Espressioni algebriche razionali ed irrazionali

Sono espressioni algebriche **razionali**:

$$x^2 + y^2 \quad \frac{x+y}{y-x} \quad x^3 + y^2$$

Sono espressioni algebriche **irrazionali**:

$$\sqrt{a+b} \quad \sqrt[3]{a+b} \quad \sqrt{2x} + y^2$$

Un'espressione algebrica si dice:

- intera**, se in essa non compaiono divisioni contenenti variabili e non compaiono potenze dei letterali (con esponente negativo);
- frazionaria** (o **fratto**), quando non è intera.

ESEMPIO Espressioni intere e frazionarie

Sono espressioni **interi**:

$$x^2 + y^2 \quad a^3 - xy \quad \frac{x(x+y)}{2}$$

Sono espressioni **frazionarie**:

$$(3+x) \cdot \frac{8-b}{a+b} \quad x^2 y^3$$

Al denominatore c'è un numero, non una variabile, perciò l'espressione è intera.

L'espressione è frazionaria perché y ha esponente negativo.

Le espressioni sono frazionarie perché compaiono divisioni (nel secondo caso sotto forma di denominatori) contenenti delle variabili.

ATTENZIONI!

In un'espressione algebrica, il punto, simbolo dell'operazione di moltiplicazione, viene spesso omesso. Per esempio, l'espressione xyz^2 ha il significato di $x \cdot y \cdot z^2$.

UNITÀ 7 Le potenze e le espressioni in Z

7 Le potenze e le espressioni in Z

DEFINIZIONE Potenza

Dato un numero intero a e un numero naturale n , la potenza di base a ed esponente n (che si indica con il simbolo a^n) si definisce nel modo seguente:

- se $n > 1$: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_n$
- se $n = 1$: $a^1 = a$
- se $n = 0$ e $a \neq 0$: $a^0 = 1$

ESEMPIO

- $(+3)^2 = (+3) \cdot (+3) = +9$
- $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$
- $(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81$
- $(-4)^2 = -4$
- $(-3)^0 = +1$

Il segno di a^n , con $a \in \mathbb{Z}$ e $n \in \mathbb{N}$, è illustrato nello schema seguente.



Per le potenze in $\mathbb{Z}$ valgono le stesse proprietà studiate nell'insieme $\mathbb{N}$.

ESEMPIO Applicazione delle proprietà delle potenze in Z

- a. $(-2)^2 \cdot (-2)^3 = (-2)^{2+3} = (-2)^5 = -32$ $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- b. $(-3)^3 : (-3)^6 = (-3)^{3-6} = (-3)^{-3} = -\frac{1}{27}$ $a^m : a^n = a^{m-n}$
- c. $[(+2)^3]^4 = (+2)^{3 \cdot 4} = (+2)^{12} = 4096$ $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$
- d. $(+4)^2 \cdot (-2)^2 = [(+4) \cdot (-2)]^2 = (-8)^2 = +64$ $a^m \cdot (a \cdot b)^n = (a \cdot b)^{m+n}$
- e. $(-25)^4 : (-5)^8 = [(-25) : (-5)]^8 = (+5)^8 = +625$ $a^m : a^n = (a : b)^{m-n}$

Le espressioni in Z

Per semplificare le espressioni in $\mathbb{Z}$, nello svolgimento delle operazioni si seguono le stesse priorità già viste in $\mathbb{N}$. Particolare attenzione va posta nell'eliminazione delle parentesi, a questo proposito osserviamo che:

- quando una coppia di parentesi è preceduta dal segno $+$, si possono togliere le parentesi (e il segno $+$ che precede la prima), lasciando inalterati i segni di tutti i termini al loro interno;
- quando una coppia di parentesi è preceduta dal segno $-$, si possono togliere le parentesi (e il segno $-$ che precede la prima), pur di riscrivere tutti i termini all'interno delle parentesi con il segno cambiato.

ESEMPIO La rimozione delle parentesi

$$a. (-2) + (+3) - (-6) = -2 + 3 - (-6) = -2 + 3 + 6 = +7$$

Le parentesi sono precedute dal segno $+$, perciò, togliendole, si mantengono i segni dei termini al loro interno.

$$b. (-2) - (+3) - (-6) = -2 - 3 - (-6) = -2 - 3 + 6 = +1$$

Le parentesi sono precedute dal segno $-$, perciò, togliendole, occorre cambiare i segni dei termini al loro interno.

7 Esercizi p. 35

ATTENZIONI!

- Per poter applicare la regola, dopo le parentesi di chiusura non deve comparire un esponente.
- Se il primo termine all'interno delle parentesi non è preceduto da alcun segno, lo si deve considerare positivo.

- La teoria è schematica, sintetica e ben organizzata in **definizioni, regole, esempi, schemi, tabelle e sintesi.**
- Gli argomenti sono trattati in modo ancora più **visuale e schematico.**

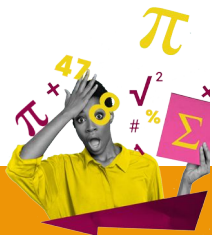


Gli esempi nella teoria

Nuove tipologie di **esempio nella teoria**, brevi agganciati alle definizioni, per facilitare la comprensione immediata e diretta.

Nella teoria sono presenti esempi di due nuove tipologie:

- **Fissa il concetto** per **porre attenzione** su nodi concettuali importanti;
- **Applica il concetto** per mostrare **applicazioni interessanti**, collegate alla **realtà** e ai temi di **educazione civica**.



FISSA IL CONCETTO Equivalenza e C.E.

Le due frazioni algebriche $\frac{1}{x}$ e $\frac{x+1}{x^2+x}$ sono equivalenti (i prodotti in croce sono uguali), ma **non** hanno le stesse condizioni di esistenza. La prima ha come C.E. $x \neq 0$, mentre la seconda ha come C.E. $x \neq -1 \wedge x \neq 0$.

APPLICA IL CONCETTO Una sola formula per tanti problemi

EDUCAZIONE FINANZIARIA



Un barista vende bottiglie d'acqua al prezzo di 1 euro e succhi di frutta al prezzo di 2 euro e 50 centesimi. Il barista ha un guadagno netto del 40% sulle bottiglie di acqua e del 60% sui succhi di frutta. Ogni giorno il numero di prodotti venduti cambia e il barista ha bisogno di una formula per calcolare velocemente il guadagno complessivo della giornata. Come possiamo aiutare il barista? Qual è il guadagno in una giornata in cui vengono vendute 20 bottiglie di acqua e 10 succhi di frutta?



Indichiamo con la *variabile* x il numero di bottiglie di acqua vendute in un giorno e con la *variabile* y il numero di succhi di frutta. In euro, il ricavo giornaliero dalla vendita delle bottiglie d'acqua è $1 \cdot x = x$ e il ricavo dalla vendita dei succhi di frutta è $2,5y$. Pertanto, il guadagno G di una giornata è espresso dalla formula:

$$G = 0,4 \cdot x + 0,6 \cdot (2,5y) = 0,4x + 1,5y \quad [1]$$

guadagno sulle bottiglie di acqua guadagno sui succhi di frutta

Grazie alla [1], il barista può risolvere tutti gli *infiniti* problemi che possono presentarsi, al variare delle quantità vendute: ogni giorno infatti x e y assumeranno valori diversi, ma per ottenere il guadagno basterà sempre sostituire nella [1] i valori di x e y corrispondenti a quella giornata, senza dover rifare ogni volta i calcoli dal principio. Per esempio, se in un giorno vengono vendute 20 bottigliette di acqua e 10 di succhi di frutta, risulta:

$$G = 0,4 \cdot 20 + 1,5 \cdot 10 = 23$$

quindi il gestore ha un guadagno di 23 euro.

Gli indici

INDICE	
Unità	
1 Numeri naturali e numeri interi	2
1. L'insieme N	2
2. Le quattro operazioni in N	3
3. Le potenze e le espressioni in N	5
4. Multipli e divisori	6
5. L'insieme Z	9
6. Le quattro operazioni in Z	10
7. Le potenze e le espressioni in Z	11
Percorso delle Idee	12
ESERCIZI	14
■ Prova di autoverifica	44
Verso le competenze - Invalsi	45
Compito di realtà	46
Unità	
2 Frazioni	47
1. Le frazioni	47
2. Il calcolo con le frazioni	49
3. Rappresentazioni di frazioni tramite numeri decimali	52
4. Rapporti e proporzioni	55
5. Percentuali	57
Percorso delle Idee	60
ESERCIZI	62
■ Prova di autoverifica	86
Verso le competenze - Invalsi	87
Compito di realtà	88
Solve Maths in English	89
Unità	
3 Numeri razionali e introduzione ai numeri reali	90
1. L'insieme Q dei numeri razionali	90
2. Le quattro operazioni in Q	93
3. Le potenze in Q	94
4. Notazione scientifica e ordine di grandezza	95
5. Introduzione ai numeri reali	96
Percorso delle Idee	97
ESERCIZI	98
■ Prova di autoverifica	114
Verso le competenze - Invalsi	115
Compito di realtà	116

In digitale

DEAFliX

Numeri interi

- Approfondimenti
- Matematica nella storia
- Con GeoGebra
- Video
- Esercizi interattivi

DEAFliX

Operazioni con le frazioni

- Approfondimenti
- Matematica nella realtà
- Con GeoGebra
- Video
- Esercizi interattivi

DEAFliX

Operazioni con le frazioni

- Matematica nella storia
- Figure animate
- Con GeoGebra
- Video
- Esercizi interattivi

- Gli **indici** hanno subito qualche aggiornamento in base alle esigenze dei docenti:
- alcune unità sono state accorpate (esempi: geometria, algebra di grado superiore al secondo e complementi di algebra)
- altre unità sono state sdoppiate (esempio: equazioni di secondo grado e parabola)
- nel volume 1 ora vengono svolte prima tutte le unità dedicate al calcolo letterale e poi quelle dedicate a equazioni, disequazioni e funzioni





2. Rinnovamento degli esercizi e collegamenti con le discipline d'indirizzo



Gradualità degli esercizi

Gli esercizi da svolgere sono sempre preceduti da un **esempio svolto** e/o guidato, sono **graduati**, e ogni esercizio riporta il **grado di difficoltà**.

426 ESERCIZIO SVOLTO

Semplifichiamo l'espressione $(3x - 2y)^2 - 4(3x - y)(3x + y) + (9x - 4y)(3x + 2y)$.

$$\begin{aligned} & \underbrace{(3x - 2y)^2}_{\text{quadrato di un binomio}} - 4 \underbrace{(3x - y)(3x + y)}_{\text{somma di due monomi per la loro differenza}} + (9x - 4y)(3x + 2y) = 9x^2 - 12xy + 4y^2 - 4(9x^2 - y^2) + 27x^2 + 18xy - 12xy - 8y^2 = \\ & = 9x^2 - 12xy + 4y^2 - 36x^2 + 4y^2 + 27x^2 + 18xy - 12xy - 8y^2 = -6xy \end{aligned}$$

427 ESERCIZIO GUIDATA

Semplifica l'espressione $(3xy^2 + 2)^2(3xy^2 - 2)^2$.

$$\underbrace{(3xy^2 + 2)^2(3xy^2 - 2)^2}_{\text{prodotto di potenza con lo stesso}} = \underbrace{[(3xy^2 + 2)(3xy^2 - 2)]^2}_{\text{somma di due monomi per la loro differenza}} = \underbrace{(9x^2y^4 - 4)}_{\text{quadrato di un binomio}} = 81x^4y^8 - 4x^2y^4 + 16$$

Semplifica le seguenti espressioni utilizzando, ovunque possibile, i prodotti notevoli.

428 $(2a + 1)^2 - a(a - 2)$	$[3a^2 + 6a + 1]$	435 $(3a - 1)^2 - (3a + 1)(3a - 1) - 2$	$[-6a]$
429 $(b - 2)(b + 2) - (b - 1)^2$	$[2b - 5]$	440 $(5t - 3)^2 - (5t - 3)(5t + 3) - 18$	$[-30t]$
430 $(x - 1)^2 - (x - 1)(3x + 1) - 2$	$[-2x]$	441 $(x + 4)^2 - (3x + 2)^2 + 2(2x - 1)(2x + 1)$	$[10 - 4x]$
431 $(2 - 3a)^2 - (2 + 3a)^2$	$[-24a]$	442 $(3a^2 - b)^2(3a^2 + b)^2$	$[81a^8 - 18a^4b^2 + b^4]$
432 $(3a + 1)^2 - (3a - 1)(3a + 1) - 2$	$[6a]$	443 $(2ab + 3c^3)^2(2ab - 3c^3)^2$	$[16a^4b^4 - 72a^2b^2c^6 + 81c^{12}]$
433 $(2x + 3)^2 - (2x - 3)^2$	$[24x]$	444 $(a - 3)^2(a + 3)^2 - (a^2 - 9)^2 - 1$	$[-1]$
434 $(5x - 2)^2 + (5x + 2)^2 - 2(5x - 1)(5x + 1)$	$[10]$	445 $(x + 10)^2 - (10 - x)(10 + x) - x(x + 20)$	$[x^2]$
435 $(3 + 4a)(3 - 4a) - (3 + 4a)^2 + 3a^2$	$[-24a]$	446 $(2x + 3)(2x - 1) - (2x - 1)^2 + 4$	$[8x]$
436 $\frac{x}{2} - 3 \left(\frac{x}{2} + 3 \right) + \frac{1}{4}x(3x - 16) - (2 - x)^2$	$[-13]$		

468 ESERCIZIO SVOLTO

Calcoliamo $(2x - 3y - 1)^2$.

Utilizziamo la formula: $(A + B + C)^2 = A^2 + B^2 + C^2 + 2AB + 2AC + 2BC$
 Abbiamo che:
 $(2x - 3y - 1)^2 = [(2x) + (-3y) + (-1)]^2 = \underbrace{(2x)^2 + (-3y)^2 + (-1)^2}_{\text{quadrati dei tre termini}} + \underbrace{2(2x)(-3y) + 2(2x)(-1) + 2(-3y)(-1)}_{\text{tutti i possibili doppi prodotti}} =$
 $= 4x^2 + 9y^2 + 1 - 12xy - 4x + 6y$

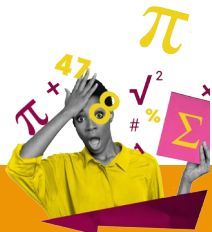
Completa le seguenti uguaglianze.

469 $(x - 3y + 2z)^2 = (x)^2 + (-3y)^2 + (2z)^2 + 2(x)(-3y) + 2(x)(2z) + 2(-3y)(2z) =$
 $= \dots + \dots + \dots - \dots + \dots - \dots$

470 $(3a - 2b + 5c)^2 = (3a)^2 + (-2b)^2 + (\dots)^2 + 2(3a)(-2b) + 2(3a)(\dots) + 2(-2b)(\dots) =$
 $= \dots$

Calcola i seguenti quadrati di trinomi.

471 $(a - b + c)^2$	$[a^2 + b^2 + c^2 + 2ac - 2ab - 2bc]$	482 $(-5a - b + 2)^2$	
472 $(2a - b + c)^2$		483 $\left(a - \frac{1}{2}b - c\right)^2$	$[a^2 + \frac{1}{4}b^2 + c^2 - ab - 2ac + bc]$
473 $(x - y - 2)^2$	$[x^2 + y^2 + 4 - 4x - 2xy + 4y]$	484 $\left(2a + b + \frac{c^2}{2}\right)^2$	
474 $(x^2 - x + 1)^2$		485 $(a - 2b^2 - 1)^2$	$[a^2 + 4b^4 + 1 - 2a - 4ab^2 + 4b^2]$
475 $(a^3 - a^2 + a)^2$	$[a^6 - 2a^5 + 3a^4 - 2a^3 + a^2]$	486 $(-x^2 - y^4 + 3)^2$	
476 $(-x + y - 3z)^2$		487 $(2x - 3y^3 - 5)^2$	$[4x^2 - 12xy^3 - 20x + 9y^6 + 30y^3 + 25]$
477 $\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y + 2\right)^2$	$\left[\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}y^2 + 4 - \frac{1}{2}xy + 2x - 2y\right]$	488 $(-2t - 3r + 2)^2$	
478 $\left(x - \frac{1}{2}y - 1\right)^2$		489 $(3x - 0,3y - 1)^2$	$[9x^2 + \frac{1}{9}y^2 + 1 - 6x - 2xy + \frac{2}{3}y]$
479 $(x^4 - 2x^2 - 1)^2$	$[x^8 - 4x^6 + 2x^4 + 4x^2 + 1]$	490 $(4a^2 - 0,25b - 1)^2$	
480 $(x - y^2 - 2)^2$		491 $(3x^2 + 0,1y^2 + 2)^2$	$[9x^4 + \frac{2}{3}x^2y^2 + 12x^3 + \frac{1}{81}y^4 + \frac{4}{9}y^2 + 4]$
481 $(x^2 - y^3 - 2)^2$	$[x^4 + y^6 + 4 - 2x^2y^3 - 4x^2 + 4y^3]$		

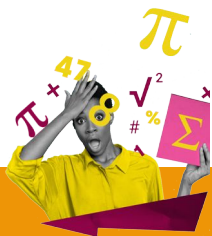


Rinnovamento degli esercizi

Gli esercizi sono numerosi,
rinnovati e di **varie tipologie**:

- **Matematica e...**
- **Realtà e modelli**
- **Esercizi di indirizzo**
- **Educazione civica**

Ogni esercizio riporta
il **grado di difficoltà**.



Realtà e modelli

180 Ore di luce. Le ore di luce in una stessa giornata dell'anno, nelle località in pianura, sono, con buona approssimazione, direttamente proporzionali al valore assoluto della latitudine. Nella tabella sono indicate le latitudini di alcune città del mondo.

Città	Latitudine
Roma	41,90°
New York	40,71°
Mosca	55,75°
Buenos Aires	-34,61°
Pechino	39,91°

a. Qual è la differenza di latitudine tra Roma e Buenos Aires?

In una prefissata giornata dell'anno:

b. quale città avrà la notte più breve?

c. per quale coppia di città si avrà la minore differenza tra le rispettive ore di luce?

[a. 76,51°; b. Mosca; c. New York-Pechino]

406

Economia aziendale

Un'azienda produce un nuovo bene, che intende immettere sul mercato al prezzo di 28 euro per ogni unità. Per la produzione del bene è previsto un costo fisso settimanale di 900 euro e un ulteriore costo di 16 euro per ogni unità del bene prodotta. Quante unità del bene devono essere prodotte e vendute in una settimana per garantire il pareggio, cioè fare in modo che il ricavo sia uguale ai costi complessivi sostenuti?

[75]



EDUCAZIONE FINANZIARIA

397

Viene acquistato un appartamento pagandolo in tre rate. Nella prima rata si paga il 20%, nella seconda il 50% di quello che resta da pagare e nella terza si versa la somma di 31 000 euro. Quanto costa l'appartamento?

[77 500 euro]

120

Matematica e sport

Nel campionato italiano di calcio il sistema di assegnazione dei punti prevede 3 punti in caso di vittoria, 1 punto in caso di pareggio e 0 punti in caso di sconfitta. Una squadra ha giocato 10 partite, vincendone x , perdendone y e pareggiando le rimanenti. Esprimi, in funzione di x e di y , il punteggio della squadra.

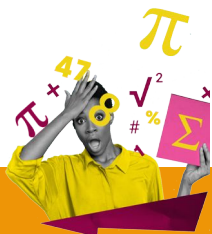
[$2x - y + 10$]

Collegamenti con le discipline d'indirizzo

Nel volume sono stati aggiunti **collegamenti** con le **discipline caratterizzanti**.

Oltre **all'educazione finanziaria** (che rientra nel percorso di educazione civica), esercizi collegati con:

- **Economia aziendale**
- **Diritto**
- **Turismo**



Economia aziendale

570 Per la fabbricazione di un paio di scarpe da uomo un'azienda deve sostenere un costo di 105 euro. Determina il prezzo di vendita di un paio di scarpe, se si vuole che il margine di utile sia uguale al 25% del ricavo, ossia del prezzo stesso di vendita.

[140 euro]



571 Per la fabbricazione di un mobile su misura un'azienda deve sostenere un costo di 450 euro. Determina il prezzo di vendita del mobile, se si vuole che il margine di utile sia uguale al 20% del ricavo, ossia del prezzo stesso di vendita.

[562,50 euro]

572 Il fatturato di un'azienda nel 2021 è aumentato del 10% rispetto al 2020. Nel 2022 il fatturato è diminuito del 15% rispetto al 2021. Se nel 2022 il fatturato è stato di 822 800 euro, qual è stato il fatturato nel 2020?

[880 000 euro]



EDUCAZIONE FINANZIARIA

576 Le aliquote IRPEF 2023 prevedono una tassazione del 23% per un reddito fino a 15 000 euro, del 25% per la parte eccedente i 15 000 euro fino a 28 000 euro, del 35% per la parte eccedente i 28 000 euro, fino a 50 000 euro e del 43% per la parte eccedente i 50 000 euro.

Maria ha un reddito compreso tra 15 000 euro e 28 000 euro e deve pagare un'imposta di 5325 euro. Qual è il reddito

[22 500 euro]



Diritto

Per l'elezione del presidente della Repubblica devono essere rispettate precise condizioni:

- nelle prime tre votazioni bisogna raggiungere la maggioranza qualificata di due terzi dell'assemblea;
- nelle votazioni successive bisogna raggiungere la maggioranza assoluta, cioè la metà più uno dei partecipanti.

Se il calcolo dei «due terzi» e della «metà più uno» dei partecipanti fornisce un numero decimale, quest'ultimo va approssimato nel primo caso per eccesso e nel secondo per difetto.

Nelle elezioni del presidente della Repubblica del 2022 l'assemblea era composta da 1009 persone e ha eletto Sergio Mattarella all'ottavo scrutinio.

- a. Qual è il numero minimo di voti che avrebbe dovuto ottenere nei primi tre scrutini per essere eletto?
- b. Sapendo che nell'ultima votazione ha ottenuto 759 voti, quanti voti più del minimo necessario ha ottenuto?

[a. 673; b. 254]



Turismo

Una guida turistica di una agenzia viaggi propone un sondaggio a un gruppo di 80 turisti che hanno effettuato un tour nel Nord Europa, per programmare altre mete nella nuova stagione. Dai dati raccolti si evince che:

- 45 clienti preferiscono nuovi viaggi con mete in Italia;
- 30 clienti suggeriscono altri viaggi nell'Europa dell'Est; di questi ultimi, 15 clienti hanno espresso la preferenza per entrambe le mete.

Calcola il numero di turisti a cui non piacciono né le mete in Italia né quelle dell'Est Europa.

[20]

Collegamenti con le discipline d'indirizzo

I collegamenti con le discipline caratterizzanti si trovano nei problemi svolti, negli esercizi, negli esercizi svolti e nei compiti di realtà. I compiti di realtà sono proposti anche come possibile Capolavoro.

PROBLEMA SVOLTO 2 Punto di pareggio



Un grossista acquista caffè in grani al prezzo di 8,5 €/kg e ha costi fissi mensili pari a 900 euro; rivende il caffè al prezzo di 10,5 €/kg. Determiniamo il punto di pareggio (detto anche *break even point*), cioè la quantità da vendere in un mese per compensare i costi, e il ricavo corrispondente.

COMPRENDIAMO IL PROBLEMA

Determinare il punto di pareggio e il ricavo corrispondente significa risolvere il sistema formato dalle funzioni che rappresentano il costo complessivo mensile e il ricavo che derivano dalla vendita del caffè.

COSTRUIAMO IL MODELLO ALGEBRICO DEL PROBLEMA

Indichiamo con x la quantità di caffè (in kilogrammi).

- La funzione costo $C(x)$ è così definita:

$$y = C(x) = \underbrace{8,5x}_{\text{costi variabili}} + \underbrace{900}_{\text{costi fissi}}$$

- La funzione ricavo $R(x)$ è data da:

$$y = R(x) = \underbrace{10,5x}_{\text{prezzo di vendita}}$$



Turismo

116 ESERCIZIO GUIDATO

Nel 2022 c'è stato un forte aumento di richieste di spiagge per cani in Italia. Mario, titolare di uno stabilimento balneare, vuole aumentare la sua clientela aggiungendo alla sua spiaggia una zona recintata, a forma rettangolare, per clienti con cani. Se la recinzione è lunga 320 m, qual è la massima area che si può recintare?

Osserva che, essendo la recinzione di 320 m, il perimetro del recinto dovrà essere di 320 m e quindi il semiperimetro di 160 m. Se indichi con x la misura (in metri) della base del rettangolo che rappresenta la zona da recintare, la misura (in metri) dell'altezza dovrà essere allora $160 - x$. La funzione $A(x)$, che esprime l'area del rettangolo, è dunque:

$$A(x) = x(160 - x)$$

[*]

Il valore di x che corrisponde alla recinzione di area massima è l'ascissa del vertice della parabola che costituisce il grafico della funzione [*]. La massima area recintabile è l'ordinata del vertice di tale parabola.

[6400 m²]



Compito di realtà

Compito di realtà UNITÀ 3

ECONOMIA AZIENDALE

Situazione produttiva di un'azienda

Viene richiesto un controllo della situazione produttiva di una azienda che produce piastrelle per pavimenti.

L'azienda ha le seguenti caratteristiche:

- può produrre, con gli impianti di cui dispone, fino a un massimo di 100000 m² di piastrelle l'anno;
- sostiene dei costi di produzione così ripartiti:
 - una quota di costi fissi annui, di 75000 euro;
 - una quota di costi variabili, di 6 euro per ogni metro quadro di piastrelle prodotte;
- vende le piastrelle a 20 €/m².

Indica con x il numero di metri quadrati di piastrelle prodotto e venduto dall'azienda in un anno.

- La variabile x non può assumere valori negativi e la produzione massima è di 100000 m² all'anno. Quali dei seguenti sistemi di disequazioni esprime queste due condizioni?

- ☐ $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \geq 100000 \end{cases}$ ☐ $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq 100000 \end{cases}$ ☐ $\begin{cases} x \geq 0 \\ x < 100000 \end{cases}$ ☐ $\begin{cases} x \geq 0 \\ x < 100000 \end{cases}$

- Indica con $C(x)$ il costo complessivo di produzione e con $R(x)$ il ricavo complessivo derivante dalla vendita. Scrivi l'espressione analitica delle due funzioni $C(x)$ e $R(x)$.

- Rappresenta graficamente le due funzioni lineari ottenute.

L'azienda sarà in attivo o in passivo a seconda che i ricavi superino o meno i costi.

- Trova, tramite un opportuno sistema lineare, le coordinate del punto P di intersezione tra i grafici delle due funzioni determinate nel punto 2. Qual significato economico ha l'ascissa x_p di tale punto?

- Se l'azienda produce meno della quantità x_p , realizza un utile o una perdita? Viceversa, se produce più della quantità x_p , realizza un utile o una perdita?

- Calcola la perdita (in euro) se l'azienda produce 5000 m² di piastrelle in un anno.

- Calcola l'utile (in euro) se l'azienda produce 70000 m² di piastrelle in un anno.

- Quanti metri quadrati di piastrelle dovrà produrre l'azienda in un anno per avere il massimo utile?

- Supponi che i costi variabili aumentino del 20%, mentre le altre condizioni restino invariate. Di quanto deve aumentare, in percentuale, la produzione che consentiva il pareggio prima dell'aumento dei costi, per garantire nuovamente il pareggio?

AL LAVORO CON L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Usa l'intelligenza artificiale e approfondisci gli argomenti proposti ponendo le seguenti domande al chatbot che preferisci.

- Un'azienda che produce e vende piastrelle, come può garantire la sua sostenibilità finanziaria nel lungo termine considerando costi fissi e variabili? Nello specifico, quali possono essere i costi fissi? E quelli variabili? Le risposte possono essere discusse in aula col docente o valutate in autonomia. Ce ne sono alcune che ritieni siano superficiali, errate o banali? Rifletti in maniera critica sulla bontà e utilità dei risultati ottenuti. Riassumi le risposte del chatbot e le tue considerazioni in una presentazione multimediale da condividere.

Usa lo svolgimento di questo compito di realtà come spunto per il tuo Capolavoro.

Risposte p. 540



DEASCUOLA



DEASCUOLA

INSEGNARE MATEMATICA

3. Educazione civica e competenze STEM



Educazione civica e competenze STEM

1. Il percorso di **Educazione civica** individua cinque temi, collegati all'Agenda 2030. Esempi, tramite esercizi, problemi e compiti di realtà, segnalati da apposite icone.
2. Compiti orientati all'utilizzo delle tecnologie e al pensiero computazionale, che concorrono alla costruzione delle competenze proprie delle **discipline STEM** (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*).



**SALUTE
E PREVENZIONE**



SICUREZZA



EDUCAZIONE FINANZIARIA

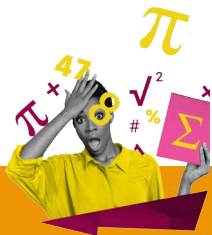


AMBIENTE



INFORMAZIONE CONSAPEVOLE

S T E M



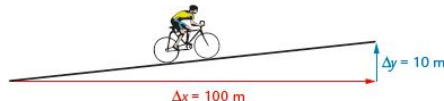
Educazione civica e competenze STEM

Numerosi **esempi** e **problemi** svolti presenti nelle pagine di teoria si collegano ai cinque temi dell'educazione civica.

APPLICA IL CONCETTO Pendenza stradale



Il significato del segnale che indica una pendenza stradale del 10% è il seguente: a uno spostamento orizzontale Δx , per esempio, di 100 m, corrisponde un dislivello Δy uguale al 10% di 100 m, cioè un dislivello di 10 m.



APPLICA IL CONCETTO Slot-machine

Facciamo riferimento alla slot machine on line «a tre rulli» illustrata in figura. Per ogni rullo, può uscire uno di 7 simboli, includendo tra di essi anche il «bianco», cioè la possibilità che su un rullo, in corrispondenza della linea di uscita, non compaia nessun simbolo (come nel caso del terzo rullo in figura). Supponendo che le uscite dei vari simboli siano equiprobabili, calcoliamo la probabilità che in una giocata:

- escano tre quadrigli;
- esca esattamente un quadriglio.

Il numero di sequenze possibili è: $7 \cdot 7 \cdot 7$

Nell'ipotesi di equiprobabilità che abbiamo assunto possiamo



INFORMAZIONE CONSAPEVOLE

PROBLEMA SVOLTO Una vecchia foto



Molte specie di alberi, quando sono giovani, crescono a velocità che si possono approssimativamente considerare costanti. Per esempio, gli aceri crescono approssimativamente alla velocità di 30 cm all'anno; i faggi invece crescono più lentamente, a una velocità di circa 15 cm all'anno.

Un acero e un faggio vengono piantati in un giardino contemporaneamente quando l'acero è alto 1 m e il faggio è alto 2,5 m (Fig. 6). In una foto del giardino (Fig. 7), scattata alcuni anni dopo che gli alberi sono stati piantati, l'acero non ha ancora raggiunto il faggio. In quale periodo è stata scattata la foto?



COMPENDIAMO IL PROBLEMA

Dati

- Altezza nel momento in cui gli alberi sono stati piantati: acero 1 m, faggio 2,5 m
- Velocità di crescita: acero 30 cm all'anno = 0,3 m all'anno, faggio 15 cm all'anno = 0,15 m all'anno
- Nella foto di Fig. 7 l'acero non ha ancora raggiunto il faggio

Obiettivo Il periodo in cui è stata scattata la foto

DETERMINIAMO IL MODELLO ALGEBRICO DEL PROBLEMA

Indichiamo con t il tempo, in anni, trascorso da quando gli alberi sono stati piantati a quando è stata scattata la foto. In base ai dati del problema, possiamo esprimere, in funzione di t , l'altezza raggiunta dal faggio e dall'acero.

Tempo (anni)	Altezza acero (m)	Altezza faggio (m)
Momento in cui gli alberi sono stati piantati	1	2,5
t	$1 + 0,3t$	$2,5 + 0,15t$

Nell'immagine si vede che l'acero non ha ancora raggiunto il faggio, quindi, nel periodo in cui la foto è stata scattata, t è tale da soddisfare la disequazione $1 + 0,3t < 2,5 + 0,15t$.

RISOLVIAMO LA DISEQUAZIONE

$$1 + 0,3t < 2,5 + 0,15t$$

Disequazione da risolvere

Trasformando i numeri decimali in frazioni

$$1 + \frac{3}{10}t < \frac{5}{2} + \frac{3}{20}t$$

Moltiplicando entrambi i membri per 20, ossia per il m.c.m. dei denominatori

$$20 + 6t < 50 + 3t$$

Portando i termini con la t al primo membro e gli altri al secondo

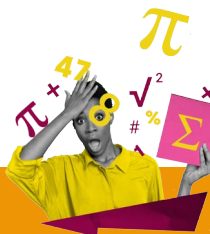
$$6t - 3t < 50 - 20$$

Riducendo i termini simili e dividendo per 3

$$3t < 30 \Rightarrow \frac{3t}{3} < \frac{30}{3} \Rightarrow t < 10$$

ANALIZZIAMO LA SOLUZIONE E RISPONDIAMO

La disequazione è verificata per $t < 10$; la foto è stata scattata meno di 10 anni dopo che gli alberi sono stati piantati.

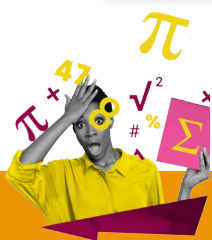


Nei compiti di realtà sono sempre presenti attività da svolgere con l'Intelligenza Artificiale, individuate da un logo specifico.

a. Calcolando le percentuali indicate e approssimando i risultati per difetto alle decine di milioni di euro, i dati riportati relativi alle vendite risultano tutti corretti, tranne uno: trova l'errore.

b. Il diagramma circolare rappresenta correttamente i dati delle vendite riportati o contiene errori?

c. Qual è stato il ricavo del gruppo nel 2014? [c. 2 miliardi]



Compito di realtà

UNITÀ 7

Compito di realtà

Spazio di frenata

SICUREZZA

Lo spazio di frenata s_f lo spazio che occorre a un'automobile per arrestarsi completamente da quando inizia l'azione sui freni. Lo spazio di reazione s_r invece quello che intercorre tra l'istante in cui il conducente percepisce un pericolo e quello in cui preme il pedale del freno. Lo spazio di arresto, infine, è dato dalla somma dei due. Un modello accettabile per calcolare lo spazio di frenata s_f (in m) e lo spazio di reazione s_r (in m), quando anche lo spazio di arresto s_a (in m), è dato dalle leggi:

$$s_f = \frac{v^2}{2a_f} \quad s_r = \frac{v}{18}$$

essendo v la velocità del veicolo espressa in km/h, t il tempo di reazione misurato in secondi, a_f un coefficiente, detto di *aderenza*, che dipende dal fondo stradale.

1. Determina le formule per s_f , s_r e s_a e riconosce in esse le varie relazioni di proporzionalità diretta, inversa e quadratica. In particolare, raddoppiando la velocità v che cosa puoi dire dello spazio di frenata s_f e dello spazio di reazione s_r ?
2. Considera un tempo di reazione $t = 1,8$ s (conducente piuttosto distratto) e un coefficiente di aderenza $f = 0,4$ (fondo stradale bagnato).
3. Determina una formula semplificata che esprima s_a in funzione di v , nel modello proposto. Determina quindi lo spazio di arresto di un'automobile che si muove alla velocità di 50 km/h.
4. Se la distanza di sicurezza (che è uguale allo spazio di arresto) è di 36 m, a quale velocità si sta muovendo il veicolo?
5. Un veicolo si muove a una velocità v (in km/h) per cui, raddoppiando v , la distanza di sicurezza aumenta di 100 m. Quali è v ?
6. Considera ora un tempo di reazione $t = 0,9$ s (conducente concentrato e attento) e un coefficiente di aderenza $f = 0,8$ (strada asciutta e in buone condizioni).
7. Esprimi v in funzione di s_a . In particolare, a quale velocità lo spazio di frenata è di 20 m?
8. Ripetere lo stesso esercizio con s_r . In particolare, a quale velocità lo spazio di arresto è di 20 m?

AL LAVORO CON L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Approfondisci gli argomenti proposti ponendo la seguente domanda al chatbot che preferisci.

- Quali sono i motivi che influenzano maggiormente sul numero di incidenti tra i giovani e che sono legati alla frenata tardiva o assente da parte del conducente?

Le risposte possono essere classificate in alta col docente o valutate in autonomia. Ce ne sono alcune che ritieni siano superficiali, errate o banali? Rifletti in maniera critica sulla bontà e utilità dei risultati ottenuti. Riassumi le risposte del chatbot e le tue considerazioni in una presentazione multimediale da condividere.

Usa lo svolgimento di questo compito di realtà come spunto per il tuo Capolavoro.

➤ Risposte p. 512

265



4. Potenziamiento degli elementi caratteristici

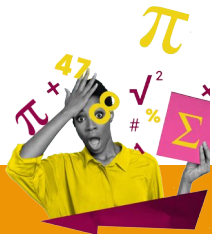


Potenziamento degli elementi caratteristici

In **Tutti i colori della matematica** teoria ed esercizi sono stati **profondamente rinnovati e adeguati** alle esigenze dei docenti.

Sono potenziati gli aspetti specifici del progetto, quali:

- collegamenti con la realtà e con le discipline d'indirizzo
- competenze



581 Acque di un lago. Un lago ha una superficie di 12 km^2 e una profondità media di 30 m.

- Determina quanti litri di acqua contiene il lago, esprimendo il risultato in notazione scientifica e individuandone l'ordine di grandezza.
- A causa di un incidente vengono versati nel lago 9 hL di una sostanza inquinante che si distribuisce uniformemente nelle sue acque. Affinché l'acqua del lago possa essere dichiarata sicura, la quantità di sostanza inquinante deve essere presente in proporzione non superiore a 2 parti su un miliardo. L'acqua del lago si può considerare ancora sicura dopo l'incidente?

[a. $3,6 \cdot 10^{11} \text{ L}$, ordine di grandezza: 10^{11} L ; b. no]



582 Auto a benzina. Scrivi in notazione scientifica il numero di litri di benzina consumato annualmente per le autovetture in un paese di 50 milioni di abitanti, assumendo che ci sia un'automobile a benzina ogni 2 abitanti, che ciascuna automobile percorra in media 12.000 km all'anno e che con 1 L di benzina un'automobile percorra in media 15 km. Determina quindi l'ordine di grandezza del risultato.

[In notazione scientifica: $2 \cdot 10^{10} \text{ L/anno}$; ordine di grandezza: 10^{10} L/anno]

Compito di realtà

Piani di investimento

La signora Michela vuole investire 10.000 euro e chiede consiglio al suo bancario di fiducia, che le propone forme di investimento di diversa durata.

Le prime due proposte di investimento hanno una durata di 1 anno:

- l'investimento A prevede un tasso d'interesse annuo del 3% ed è soggetto a una tassazione del 26%;
- l'investimento B prevede un tasso d'interesse annuo del 2,5% ed è soggetto a una tassazione del 12,5%.

- Calcola la quota di interesse che la signora Michela percepirebbe alla fine del primo anno, al netto delle tasse, se scegliesse l'investimento A.
- Calcola la quota di interesse che la signora Michela percepirebbe alla fine del primo anno, al netto delle tasse, se scegliesse l'investimento B.
- Quale delle due forme di investimento risulta più conveniente per la signora Michela, se sceglie di investire il suo capitale per 1 anno?
- Per entrambi i piani di investimento, calcola la percentuale effettiva di interesse al netto delle tasse.
- Cambiarebbe la risposta alla domanda 3, se il tasso d'interesse, anziché essere del 2,5% fosse del 2,6%?

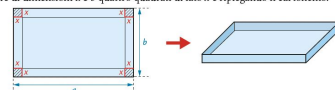


EDUCAZIONE FINANZIARIA



Realtà e modelli

527 La scatola. Si costruisce una scatola aperta a forma di parallelepipedo ritagliando dai quattro angoli di un cartoncino rettangolare di dimensioni a e b quattro quadrati di lato x e ripiegando il cartoncino.



Esprimi il volume della scatola tramite un polinomio ridotto, ordinato secondo le potenze decrescenti di x . Si tratta di un polinomio completo (rispetto a qualche variabile)? Omogeneo? Simmetrico?

$$[4x^3 - 2(a+b)x^2 + abx]$$

528 Tinteggiare una parete. Vuoi ritinteggiare una parete della tua camera realizzando su una grande parete quadrata quattro quadrati colorati uguali. Decidi di affidare il lavoro a un imbianchino professionista che ti propone di applicare sulla zona della parete non occupata dai quadrati colorati una tinteggiatura a smalto murale a tinte chiare che costa 10 €/m^2 , mentre per i quattro quadrati colorati ti propone una tinteggiatura a smalto murale a tinte forti che costa 8 €/m^2 .

- Introduci opportune variabili ed esprimi in funzione di esse, tramite un polinomio espresso in forma normale, la spesa S che devi sostenere per effettuare il lavoro.
- Risulterebbe maggiore la spesa per una parete con lato 4 m, su cui fare dipingere quattro quadrati con lato 2 m oppure per una parete con lato 3 metri e 80 centimetri, su cui fare dipingere quattro quadrati con lato 1 m?

[a. Se x è la misura del lato del quadrato che rappresenta la parete e y è la misura di ciascuno dei quattro quadrati uguali, risulta $S = 10x^2 - 8y^2$; b. la spesa è maggiore nel secondo caso]



529 Cuscinetto a sfere. Luca ha in progetto un cuscinetto a sfere come quello in figura.

- Determina il polinomio che esprime il volume complessivo delle otto sfere indicate.
- Determina il volume delle otto sfere nel caso in cui risulti $x = 25 \text{ cm}$ e $y = 19 \text{ cm}$.

[Suggerimento: trova il raggio delle sfere e richiama la formula del volume di una sfera]

$$[a. \frac{\pi}{6}(x-y)^3 \text{ cm}^3; b. 36\pi \text{ cm}^3 = 113,1 \text{ cm}^3]$$



Competenze - INVALSI

Verso le competenze Invalsi

1 Ogni esame universitario ha un «peso» dato dal numero di CFU (Crediti Formativi Universitari). La media pesata dei voti degli esami sostenuti si calcola nel modo seguente:

- si moltiplica il voto di ciascun esame per il relativo numero di CFU;
- si sommano tutti i prodotti così ottenuti;
- si divide il risultato per il numero totale di CFU.

Esame	Voto	Numero di CFU
Esame 1	25	12
Esame 2	20	6
Esame 3	23	3
Esame 4	?	12

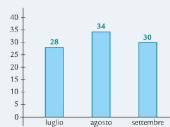
Nella tabella sono riportati i voti dei primi tre esami sostenuti da Giovanna.

Quale voto deve prendere Giovanna nel prossimo esame (esame 4) da 12 CFU per avere una media pesata uguale a 25?

Risposta: _____

(Esempi di domande Invalsi al termine del secondo ciclo)

2 Il grafico riporta il numero di e-book reader (lettori di libri elettronici) venduti nei mesi di luglio, agosto e settembre da un negozio di informatica. Negli altri nove mesi dell'anno lo stesso negozio ha venduto in media 16 e-book reader al mese. Qual è il numero medio mensile di e-book reader venduti in quell'anno dal negozio?



- A. Circa 31
- B. Circa 28
- C. Circa 21
- D. Circa 24

(Prova Invalsi 2017)

3 Agli alunni di una classe viene chiesto per quanto tempo al giorno, in media, utilizzano la connessione a Internet con i loro dispositivi (PC, tablet, smartphone, ...). I risultati del sondaggio sono riportati in tabella. Qual tra le seguenti espressioni permette di calcolare il tempo medio giornaliero di connessione a Internet degli alunni della classe?

Minuti di connessione a Internet	Frequenze assolute
Da 0 minuti fino a 60 minuti	2
Più di 60 minuti fino a 120 minuti	4
Più di 120 minuti fino a 180 minuti	12
Più di 180 minuti fino a 300 minuti	8

- A. $\frac{30 \cdot 2 + 90 \cdot 4 + 150 \cdot 12 + 240 \cdot 8}{4}$
- B. $\frac{60 \cdot 2 + 120 \cdot 4 + 180 \cdot 12 + 300 \cdot 8}{2 + 4 + 12 + 8}$
- C. $\frac{30 \cdot 2 + 90 \cdot 4 + 150 \cdot 12 + 240 \cdot 8}{2 + 4 + 12 + 8}$
- D. $\frac{2 + 4 + 12 + 8}{4}$

(Prova Invalsi 2017)

4 Con una bilancia si è misurata 10 volte la massa di una lastra di alluminio ottenendo le seguenti misure in kilo-grammi.

10,55	10,76	10,60	10,87	10,64	10,67	10,84	10,46	10,55	10,70
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Quale fra i seguenti indici statistici è quello più adatto a rappresentare la massa della lastra di alluminio?

- A. La moda
- B. La media aritmetica
- C. La varianza
- D. Lo scarto quadratico medio (o deviazione standard)

(Prova Invalsi 2017)

5 Lo stesso test di matematica è stato proposto a due diversi gruppi di studenti. Il primo gruppo, composto da 20 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 85 e il secondo, composto da 80 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 65. Qual è il punteggio medio ottenuto dai 100 studenti dei due gruppi? Scrivi i calcoli che fai per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

Risultato: _____
(Prova Invalsi 2015)

371

Prova 3

Tempo: 1 ora

Cognome _____ Nome _____

Classe _____ Data _____

1 Quale delle seguenti frazioni numeriche rappresenta il doppio di 4^{-50} ?

- A. $\frac{1}{8^{50}}$
- B. $\frac{1}{2^{50}}$
- C. $\frac{1}{2^{99}}$
- D. $\frac{1}{2^{101}}$

2 Sia a un numero irrazionale qualsiasi. Quale delle affermazioni seguenti è certamente falsa (a prescindere cioè, del numero irrazionale a)?

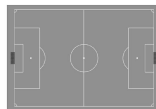
- A. a^2 è un numero irrazionale
- B. a^2 è un numero razionale
- C. $a + 1$ è un numero irrazionale
- D. $\sqrt{a}$ è un numero razionale

3 Stabilisci, aiutandoti con un disegno, il numero di assi di simmetria di un esagono regolare.

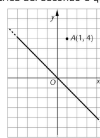
- A. 3
- B. 9
- C. 6
- D. 12

4 Franco ha osservato questa singolare caratteristica del campo di calcio ove gioca le partite casalinghe: la metà del campo (individuata dalla riga trasversale di metà campo) è simile all'intero campo di gioco. Dato che la lunghezza del campo di calcio è 100 metri, qual è la sua larghezza?

- A. 50 m
- B. 60 m
- C. 65 m circa
- D. 70 m circa



5 a. Quale dei seguenti punti è il corrispondente di A nella simmetria assiale avente per asse di simmetria la bisettrice del secondo e quarto quadrante?



- A. $A'(-4, -1)$
- B. $A'(-4, 1)$
- C. $A'(-1, -4)$
- D. $A'(4, 1)$

b. Completa l'equazione cartesiana dell'asse di simmetria (cioè della bisettrice del secondo e quarto quadrante).

Risposta: $y = \dots$

liberamente fotocopiable

Petrini - Tutti i colori della matematica © D Sanla S.p.A., 2013

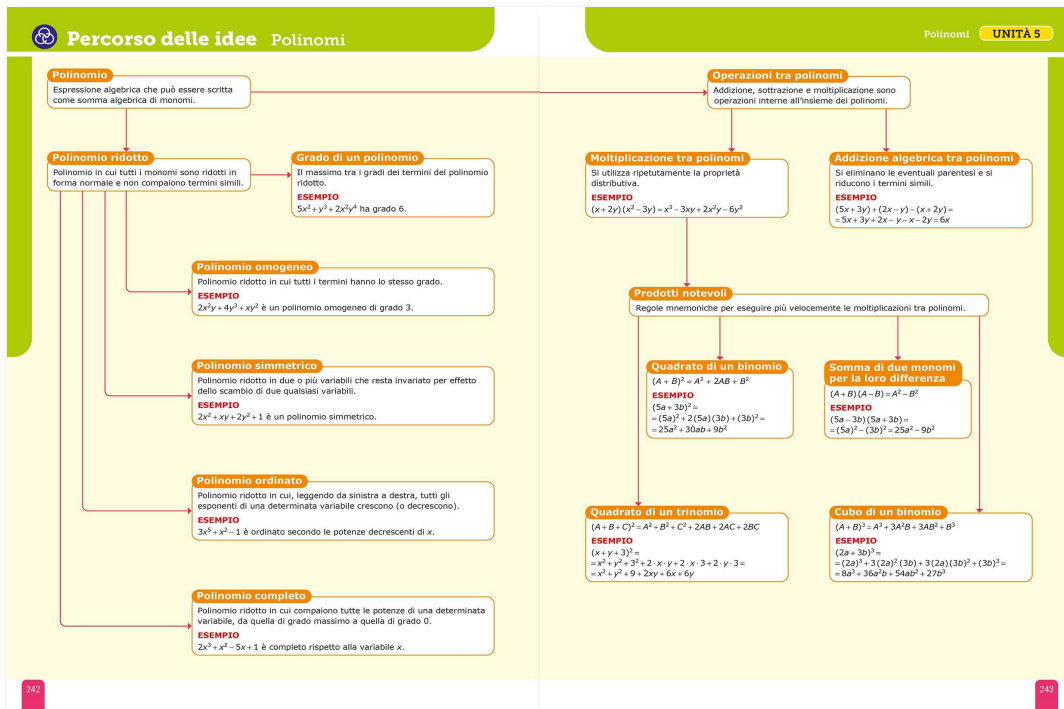
Simulazioni di prove Invalsi

Alla fine di ogni unità si trovano **esercizi orientati alle competenze**, per allenarsi alla **Prova INVALSI**.

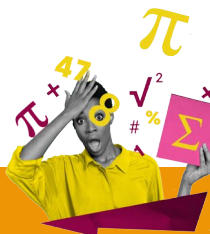
Nella guida sono presenti **3 simulazioni di prove INVALSI con soluzioni**.



I Percorsi delle idee



La teoria di ciascuna unità
si conclude con un
Percorso delle idee
in font ad alta leggibilità.



La prova di autoverifica

Prova di autoverifica

Parabola

1 Vero o falso?

- la parabola di equazione $y = -x(1 - 2x) + 3$ volge la concavità verso l'alto
- la parabola di equazione $y = -x^2 + x - 1$ interseca l'asse delle x
- la parabola di equazione $y = 2x^2 + x - 4$ interseca il semiasse negativo delle y
- la parabola di equazione $y = 3x^2 - 2x$ ha il vertice sull'asse delle y

☐ V ☐ F
☐ V ☐ F
☐ V ☐ F
☐ V ☐ F

Test

2 L'equazione della parabola in figura è:

- $y = x^2 - 2x - 3$
- $y = x^2 + 2x + 3$
- $y = -x^2 + 2x + 3$
- $y = -x^2 + 2x - 3$

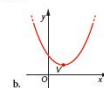
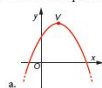


3 In riferimento alla figura, la lunghezza del segmento AB è:

- $2\sqrt{5}$
- $2\sqrt{2}$
- $3\sqrt{5}$
- $3\sqrt{2}$



4 Ciascuna delle seguenti parabole ha equazione del tipo $y = ax^2 + bx + c$. Individua, per ognuna di esse, i segni dei coefficienti a , b e c e del discriminante Δ dell'equazione associata.



5 Traccia il grafico della parabola di equazione:

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$$

dopo aver determinato il vertice, l'asse di simmetria, i punti d'intersezione con gli assi cartesiani e altri quattro suoi punti.

6 Determina per quali valori di k la parabola di equazione $y = (6 - 3k)x^2 - (k + 2)x - 5$ ha la concavità rivolta verso l'alto.

7 Determina l'area del triangolo che ha come vertici i punti d'intersezione della parabola di equazione $y = 2x^2 - x - 6$ con gli assi cartesiani.

8 Il costo per la produzione mensile di x borse artigianali è espresso dalla funzione:

$$C(x) = x^2 + 40x + 3000 \quad \text{con } 1 \leq x \leq 500$$

Ogni borsa viene venduta al prezzo di 230 euro. Determina il numero di borse che devono essere vendute in un mese affinché il profitto sia massimo. A quanto ammonta tale profitto massimo?

Valutazione

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8	Totale
Punteggio massimo	0,25 · 4 = 1	0,75	0,75	1 · 2 = 2	1,5	1	1,5	1 + 0,5 = 1,5	10
Punteggio ottenuto									

Tempo indicativo: 1 ora

➤ Risposte p. 538

Equazioni di primo grado

Fila A

Tempo: 1 ora

Cognome _____ Nome _____
Classe _____ Data _____

1 Vero o falso?

- le equazioni $2x + 1 = 1$ e $2x + 1 + \frac{1}{x} = 1 + \frac{1}{x}$ non sono equivalenti
- l'equazione $x^2 + 1 + 2x = 2x + x^2 + 3$ è di secondo grado
- l'equazione $\frac{3}{2}x + \frac{4}{5} = 0$ è intera a coefficienti interi
- l'equazione $ax = b$, con $a = b = 0$, è indeterminata
- un'equazione indeterminata non è necessariamente un'identità

☐ V ☐ F
☐ V ☐ F
☐ V ☐ F
☐ V ☐ F
☐ V ☐ F

Test

2 Quale delle seguenti equazioni ammette come soluzione $x = -1$?

- $3x + 2 = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$
- $3x - 2 = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$
- $3x + 2 = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$
- $3x - 2 = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$

3 Individua l'equazione che corrisponde al modello algebrico del problema: «Il doppio del successivo di un numero naturale è 0,5».

- $2x + 1 = \frac{1}{2}$
- $2(x + 1) = \frac{1}{2}$
- $2x - 1 = \frac{1}{2}$
- $2(x + 1) = \frac{1}{2}x$

Risolvi le seguenti equazioni.

4 $12(x - 4) + 3(2 - x) = 48$

5 $x^2 - (x + 1)^2 = -2(x + 2) + 3$

6 $\frac{1}{2}(6x + 3) - 5 = -\frac{1}{3}(9x + 6)$

7 $\frac{x-1}{2} + \frac{2-x}{3} = \frac{1}{6}x$

8 Un albergo ha 60 camere. Arrivano 3 gruppi di turisti da suddividere nelle diverse camere, in modo che il secondo gruppo abbia 4 stanze in più del primo e il terzo gruppo abbia il doppio delle camere del secondo. Quante camere vanno assegnate a ciascun gruppo?

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	8	Totale
Punteggio	0,25 · 5 = 1,25	1	1	1	1,25	1,25	1,25	2	10
Punteggio ottenuto									

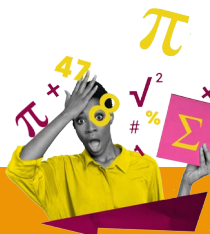
210

liberamente fotocopiable

Petini - Tutti i colori della matematica © D Scusa S.p.A., 2003

La **prova di autoverifica** con autovalutazione è collocata a fine unità.

Le verifiche presenti sulla guida sono state rinnovate a partire dalle prove di autoverifica.





DEASCUOLA

INSEGNARE MATEMATICA

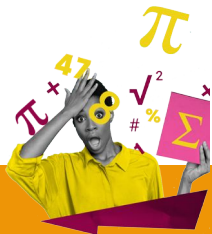
5. Oltre ai volumi



La Guida per l'insegnante

La Guida per l'insegnante contiene:

- Indicazioni didattiche
- Esplorazioni in GeoGebra
- Verifiche
- Simulazioni di prove INVALSI
- Compiti di realtà
- Attività di Educazione civica



Parte A: Sviluppo sostenibile

I profondi cambiamenti provocati dall'uomo agli ultimi 150 anni, il cosiddetto Antropocene, e le conseguenze sulla vita e sull'ambiente, hanno portato fino a che punto lo sviluppo globale sia sostenibile in generale e per quella umana in particolare senza precedenti che hanno come obiettivo del patrimonio naturale e, al contempo, le migliori condizioni di vita di larghe fasce della popolazione, di no accesso insufficiente a risorse primarie come l'igiene-sanitari e l'energia. Le proposte che seguono: di stimolare la consapevolezza e la riflessione su questi temi e di veicolare il messaggio della necessità delle nostre abitudini e stili di vita che non è.

Attività 1: Il consumo del suolo, un tappeto sempre più piccolo

Argomento: Educazione Ambientale e tutela territorio

• **Tematiche di riferimento:** legge n. 92 del 20 ag 3), Agenda 2030 obiettivo 15: Vita sulla Terra (trapi, promuovere l'attuazione di una gestione sostenibile foreste, fermare la deforestazione, promuovere il foreste degradate [...], ripristinare i terreni degradati [...]) e sforzarsi di realizzare un mondo senza degrado [...] garantire la conservazione degli ecosistemi marini e la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo

• **Obiettivi specifici di apprendimento:** conoscere/convertire le varie unità di misura per le superfici; saper lavorare con le percentuali; saper leggere grafici (a torta, a dispersione) e tabelle; conoscere di tasso di variazione di una grandezza; calcolare i luti e relativi (e.g. consumo di suolo pro-capite o g quire familiarità con l'estensione delle regioni italiane)

• **Materiali e fonti:** vedi note nel documento.

• **Prerequisiti disciplinari:** percentuali; elementi di statistica descrittiva (media, rappresentazione e lettura grafici).

Introduzione

Il 22 luglio del 2022 è stato presentato l'ultimo rapporto annuale sul consumo del suolo nel nostro Paese, redatto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).

Il documento porta all'attenzione di cittadini e istituzioni l'impatto globale della cementificazione di aree sempre più vaste, un fenomeno che ai giorni nostri giorni, purtroppo, non manca di palesarsi

¹ https://www.ingambiente.it/wp-content/uploads/2022/07/Rapporto_consumo_di_suolo_2022.pdf

liberamente fotocopiable

Petrucci - Tutti i colori della matematica © D. Scialoja S.p.A., 2023

75

Numeri razionali e introduzione ai numeri reali

Fila A

Tempo: 1 ora
Cognome _____ Nome _____
Classe _____ Data _____

1 Vero o falso?

- a. $\sqrt{2}$ è un numero razionale ☐ V ☐ F
b. il numero $6 \cdot 10^8$ ha ordine di grandezza 10^7 ☐ V ☐ F
c. l'opposto del reciproco di 2 è -2 ☐ V ☐ F
d. qualsiasi numero razionale diverso da 0 ammette reciproco ☐ V ☐ F

Test

2. Quale delle seguenti uguaglianze è falsa?

- A) $-\frac{1}{2} < -\frac{1}{4}$ B) $\frac{7}{8} < \frac{6}{7}$
C) $\frac{3}{5} > \frac{3}{4}$ D) $-\frac{3}{4} > -1$

3. Individua l'unico numero razionale:

- A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3} - 1$ D) $\sqrt{3^2}$

4. Disponi in ordine crescente i seguenti numeri razionali e rappresentali, poi, sulla retta nel modo più preciso possibile:

$+\frac{1}{4}$; $-\frac{3}{2}$; 0; $+\frac{1}{5}$; $+\frac{1}{3}$; $+80\%$; $-0,6$; -1 ; $+1$; $+\frac{1}{2}$



Calcola il valore delle seguenti espressioni.

5. $\left[\left(\frac{1}{2} \right)^5 \cdot \left(\frac{1}{2} \right)^4 \right] : \left(-\frac{1}{2} \right)^6 - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 - \left(-\frac{1}{2} \right)^3$
6. $\left(\frac{11}{14} - \frac{28}{27} + \frac{45}{49} \right) : \frac{5}{12} - \left(\frac{7}{135} - \frac{9}{2} + \frac{1}{2} \right)$
7. $-\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{5} \right) : \left(\frac{1}{5} \right)^{-2} + \left(\frac{1}{20} - \frac{5}{4} \right) : \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^{-1} + \left(-\frac{3}{5} \right)^6 : \left(-\frac{3}{5} \right)$

8. La massa della Terra è circa $5,98 \cdot 10^{24}$ kg e la massa di restre.

- a. Esprimi in notazione scientifica la massa di Venere.
b. Determina l'ordine di grandezza della massa di Venere.

Esercizio	1	2	3	4	5	6
Punteggio	0,25	4 = 1	0,75	0,75	0,2 · 10 = 2	1
Punteggio ottenuto						

208 liberamente fotocopiable

Petrucci - Tutti i colori della matematica

DOMANDE

2. Utilizzando i dati in **Tabella 2** determina la percentuale nazionale di suolo consumato.
3. Aiutandoti con un foglio di calcolo elettronico, realizza un semplice grafico che mostri come è distribuito geograficamente il suolo consumato.

Il passo successivo è confrontare il **consumo relativo** di suolo: è infatti naturale aspettarsi che le regioni più popolate (e con più servizi e infrastrutture) siano anche quelle in cui venga consumato più suolo. A parità di abitanti, come si modificerebbero i dati? La situazione è illustrata dal grafico in **Figura 1**, in cui il suolo consumato in ciascuna regione è stato diviso per il numero di abitanti. Il valore medio relativo all'Italia è di 2,1 metri quadrati per abitanti.

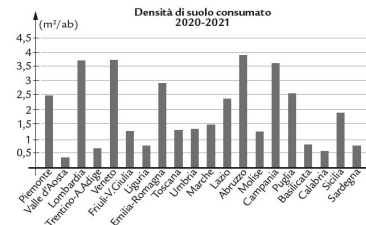


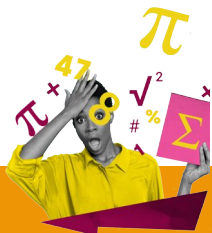
Figura 1 Suolo consumato per regione e per abitante tra il 2020 e il 2021⁸

L'eBook DOC

Per tutti i volumi è disponibile anche la versione **LIBRO DOC** in formato digitale (eBook docente) per il docente.

Negli eBook in versione DOC il docente ha a disposizione:

- le **soluzioni in pagina** di tutti gli esercizi
- le **risoluzioni degli esercizi di realtà e modelli e d'indirizzo** a fondo volume per il docente.



UNITÀ
Tema B

6
Esercizi

in VERIMAT PLUS altri esercizi per le tue attività in classe

1. Introduzione alle scomposizioni e raccoglimenti totali e parziali

Esercizi introduttivi

1. Vero o falso?

- il polinomio $x^2(x-1)+1$ è scomposto in fattori
- il polinomio $x^2(x-1)(x+1)$ è scomposto in fattori
- ogni polinomio di primo grado si irriducibile
- ogni polinomio di grado superiore al primo è riducibile

2. Tra i seguenti polinomi, individua quali sono scomposti in due o più fattori:

- $(a+b)(a-b)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$

Il raccoglimento totale

1. **ESERCIZIO SVOLTO**

Scomponiamo i seguenti polinomi, eseguendo un raccoglimento totale:

- $2a^2 - 4a^3 = 2a^2(a - 2a^2)$
- $a^2b^2 - abc^2 = abc^2(a - bc^2)$

Scomponi i seguenti polinomi, eseguendo raccoglimenti totali e mono.

- $3a^2 + x^3$
- $ab^2 - a^2b$
- $2a^2b - 4a^3b^2 + 4ab^3$
- $xyz + xy^2 + x^2z$
- $3a^2x + 2a^3 + 3x^2y + y^2z$
- $4a^2b^2 - 4a^3b^2 + 4ab^3$
- $8a^2b^2 - 12a^3b + 6a^4$
- $3a^2b^2c^2 - 6a^3b^2c^2 + 12a^4b^2c^2$
- $4a^2b^2 - 2a^3b^2 + 8a^4b^2$
- $2a^2b^2 - a^3b^2$
- $x^{2n} - 2x^{n+1}$
- $a^{2n}b^2 - a^{n+1}b^2$

UNITÀ
Tema B

6
Esercizi

in VERIMAT PLUS altri esercizi per le tue attività in classe

1. Introduzione alle scomposizioni e raccoglimenti totali e parziali

Esercizi introduttivi

1. Vero o falso?

- il polinomio $x^2(x-1)+1$ è scomposto in fattori
- il polinomio $x^2(x-1)(x+1)$ è scomposto in fattori
- ogni polinomio di primo grado si irriducibile
- ogni polinomio di grado superiore al primo è riducibile

2. Tra i seguenti polinomi, individua quali sono scomposti in due o più fattori:

- $(a+b)(a-b)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$
- $(a+b)(a-b)(a-c)$

Il raccoglimento totale

1. **ESERCIZIO SVOLTO**

Scomponiamo i seguenti polinomi, eseguendo un raccoglimento totale:

- $2a^2 - 4a^3 = 2a^2(a - 2a^2)$
- $a^2b^2 - abc^2 = abc^2(a - bc^2)$

Scomponi i seguenti polinomi, eseguendo raccoglimenti totali e mono.

- $3a^2 + x^3$
- $ab^2 - a^2b$
- $2a^2b - 4a^3b^2 + 4ab^3$
- $xyz + xy^2 + x^2z$
- $3a^2x + 2a^3 + 3x^2y + y^2z$
- $4a^2b^2 - 4a^3b^2 + 4ab^3$
- $8a^2b^2 - 12a^3b + 6a^4$
- $3a^2b^2c^2 - 6a^3b^2c^2 + 12a^4b^2c^2$
- $4a^2b^2 - 2a^3b^2 + 8a^4b^2$
- $2a^2b^2 - a^3b^2$
- $x^{2n} - 2x^{n+1}$
- $a^{2n}b^2 - a^{n+1}b^2$

Soluzioni e svolgimenti di esercizi

Unità 1

- Occorre dividere la somma a disposizione per il costo di ciascun libro: la divisione $150 : 21$ dà come quoziente 7 e come resto 3. Ciò significa che il signor Rossi potrà comprare 7 libri al massimo e gli resteranno 3 euro.
- Occorre trasformare i dati in una scala di misura più agevole, cioè le ore e i giorni. La divisione $4000 : 60$ dà come quoziente 66 e come resto 40, significa che 4000 minuti equivalgono a 66 ore e 40 minuti. Dividendo ulteriormente il numero di ore ottenute (66 : 24) si ha come quoziente 2 e come resto 18. Ciò significa che 4000 minuti equivalgono a 2 giorni, 18 ore e 40 minuti. Partendo dalle ore (18) di mercoledì e sommando il tempo ottenuto si giunge alle ore 7:30 di sabato.
- Occorre dividere il numero di biglietti disponibili per il numero dei biglietti di un foglio: la divisione $1568 : 208$ dà come quoziente 7 e come resto 16. Ciò significa che il numero di fogli necessari al negoziante è 7, mentre il numero di biglietti disponibili da vendere la sera stessa del concerto è 168 (infine, il numero massimo di biglietti vendibili dal negoziante è di $22 \cdot 208 = 4576$).
- Occorre dividere il numero dei pacchetti preparati per la capienza delle scatole utilizzate: la divisione $200 : 12$ dà come quoziente 16 e come resto 8. Ciò significa che Laura potrà riempire 16 scatole e le resteranno 8 pacchetti.
- Occorre trovare una forma di 1 kg di Caciocavallo con $3 \cdot 42 = 126$ euro. A questo punto occorre dividere la somma a disposizione per il costo di una forma di Caciocavallo: la divisione $800 : 130$ dà come quoziente 6 e come resto 40. Ciò significa che potrà acquistare 6 forme di Caciocavallo e restano ancora 40 euro.
- Occorre dividere il numero delle persone rappresentate al gruppo per il numero di posti di ciascuna camera: la divisione $48 : 10$ dà come quoziente 4 e come resto 8. Ciò significa che verranno occupate 4 camere e la camera rimanente sarà occupata da 8 persone.
- Occorre dividere il numero di latrine prodotte giornalmente per la capacità di un puzzone: la divisione $140260 : 6$ dà come quoziente 23376 e come resto 4. Ciò significa che giornalmente vengono costruite 23376 pacche e restano da ispezionare 4 latrine.
1. I problemi a e b si possono risolvere tramite una divisione con resto: infatti la divisione $251 : 30$, che dà come quoziente 8 e come resto 31, non problema a cui dare una risposta. Il problema a dice che si possono confezionare solo 3 pacchi, mentre i restanti 31 fogli non possono essere usati. Il problema b, invece, non può essere risolto con una divisione con resto, perché l'intera puzza deve essere divisa in 50 pezzi uguali e quindi quando si parla di pacchi, ciò vuol dire che ciascun pezzo di stoffa dovrà misurare una quantità in metri non esprimibile con un numero naturale.
- Il problema richiede la risoluzione della seguente moltiplicazione $5 \cdot 5 = 25$, che può essere espressa come $5^2 = 125$.
- Il problema richiede la risoluzione della seguente moltiplicazione $3 \cdot 3 = 9$, che può essere espressa come $3^2 = 27$.
- a. Poiché dopo 4 giorni si hanno 3 pacchi di burro e 4 strati di pasta, dopo 8 giorni si avranno 6 pacchi di burro e 8 strati di pasta, mentre il numero complessivo di strati sarà $5a + 4b = 7a$. Infine, se $7a = 100$, allora a è dato dal quoziente della divisione $100 : 7$, che è uguale a 14,28, poiché si tratta di un numero che il numero complessivo di strati sia superiore a 100, allora il numero minimo di giorni cercato è $14 + 1 = 15$.
- b. In questo caso, il numero complessivo di strati di burro e pasta trovati al punto precedente dovrà essere ulteriormente moltiplicato per 3 e il risultato dovrà essere $7a + 21a$ (infine, se $7a + 21a = 1000$, allora a è dato dal quoziente della divisione $1000 : 28$, che è uguale a 35,7. Ma poiché si tratta di un numero che il numero complessivo di strati sia superiore a 1000, allora il numero minimo di giorni cercato è $36 + 1 = 37$).
- a. $27 \cdot 10 = 270$.
- La somma del quadrato di 10 e del cubo di 7.
- La differenza tra il cubo di 10 e il quadrato di 7.
- Il cubo del prodotto tra il quadrato di 2 e il cubo di 5.
- Il prodotto fra il quoziente di 5 sulla quinta e 25 e il cubo di 5.
- a. L'espressione numerica cercata è $25 + 4 + 5 + 4 + 1 - 9 = 100 + 30 + 9 = 139$, che rappresenta il valore calcolato (in kilocalorie) di 100 g di pasta.
- In questo secondo caso l'espressione numerica cercata è $30 + 4 + 4 + 4 + 1 - 9 = 120 + 16 + 9 = 145$, che rappresenta il valore calcolato (in kilocalorie) di 50 g di pasta.
- Dovrà di 1, 3, 7, divisi di 3, 3, 7, 14, divisi di 18, 8, 2, 3, 9, 18, divisi di 24, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, divisi di 100, 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100.
- a. 1, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160, 164, 168, 172, 176, 180, 184, 188, 192, 196, 200.

DOC 2

Nuove risorse digitali

Tutti i colori della matematica offre tanti strumenti, per la personalizzazione della didattica, e risorse digitali accessibili sia dal sito del libro che dall'eBook.

- Video di Elia Bombardelli
- Ragiona sul video
- Costruzioni e attività in GeoGebra
- Figure animate
- approfondimenti
- Schede di matematica nella realtà
- Schede di matematica nella storia
- Esercizi interattivi
- Lezioni digitali
- DEAFlix



Dimostrare applicando uno dei tre criteri di congruenza dei triangoli

Dimostrare applicando uno dei tre criteri di congruenza dei triangoli

Ipotesi: $\hat{B}HA = 90^\circ$, $HK \cong AH$
Tesi: $ABH \cong BKH$, ABK isoscele

Dimostrazione

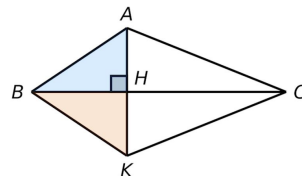
$\hat{B}HK = 90^\circ$, perché $AK \perp BC$

$\hat{B}HA \cong \hat{B}HK$, perché entrambi angoli retti

$AH \cong KH$, per ipotesi

BH in comune

$BAH \cong BKH$, per il primo criterio di congruenza dei triangoli



Primo criterio di congruenza dei triangoli (criterio LAL)

Due triangoli che hanno due lati e l'angolo fra essi compreso ordinatamente congruenti sono congruenti.

Il corredo digitale del Quaderno di recupero

- Lezioni digitali
- Video sui concetti base

The screenshots show a digital learning interface for solving first-degree equations. The interface is divided into three main sections: 1. DA SAPERE (What you need to know), 2. COME SI FA (How to do it), and 3. ORA TOCCA A TE (Now it's your turn).

Section 1: DA SAPERE

Risoluzione delle equazioni di primo grado numeriche intere

Vediamo come si risolvono le equazioni di primo grado numeriche intere (dette anche **equazioni lineari**).

Equazioni della forma $ax = b$

Le più semplici equazioni di primo grado nell'incognita x che si possono presentare sono quelle di tipo $ax = b$, dove a e b sono numeri reali con $a \neq 0$. Le equazioni di questo tipo si risolvono immediatamente: basta dividere i due membri dell'equazione per a (principio di equivalenza). Per esempio:

$$3x = -2 \text{ equivale a } \frac{3x}{3} = \frac{-2}{3} \text{ da cui } x = -\frac{2}{3}$$
$$-2x = 6 \text{ equivale a } \frac{-2x}{-2} = \frac{6}{-2} \text{ da cui } x = -3$$

Section 2: COME SI FA

Risoluzione delle equazioni di primo grado numeriche intere

Guarda il video in cui si risolve un'equazione di primo grado numerica intera a coefficienti frazionari.

VIDEO

Come si fa?
di Ella Bombardelli

Section 3: ORA TOCCA A TE

Cerca sul tuo libro di testo dove vengono trattate le equazioni di primo grado numeriche intere, in particolare **come risolverle**.

ESERCIZI GUIDATI

Scarica la scheda e svolgi gli esercizi guidati. [Scarica](#)

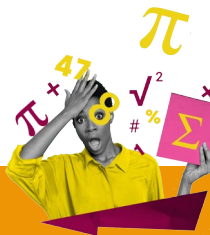
METTITI ALLA PROVA

Assegna a ogni passaggio il principio che permette di svolgere l'equazione.

1° principio di equivalenza **Proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione** **2° principio di equivalenza**

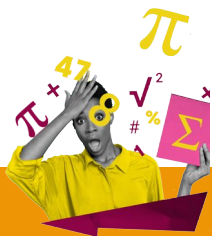
$$\frac{2}{3}(x - 2) = x + \frac{1}{2}$$
$$\frac{2}{3}x - \frac{4}{3} = x + \frac{1}{2} \quad \left(\text{ } \right)$$
$$\frac{2}{3}x - x = \frac{4}{3} + \frac{1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{3}x = 5 \quad \left(\text{ } \right)$$
$$-4 \cdot \left(-\frac{1}{3}x\right) = 5 \cdot (-4) \Rightarrow x = -20 \quad \left(\text{ } \right)$$

[✓ Conferma](#)



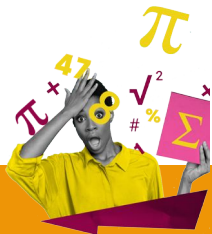
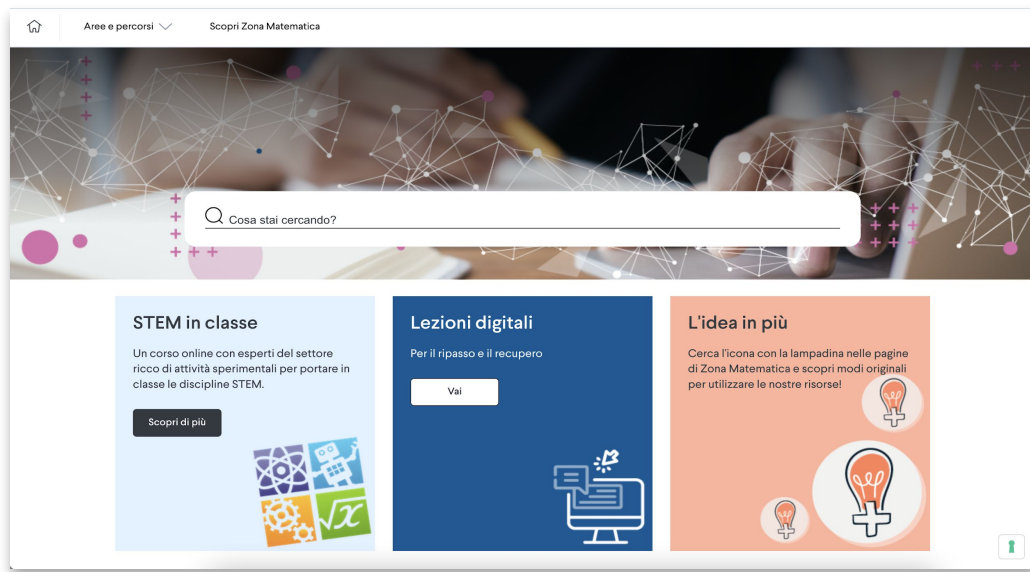
La nuova risorsa **DEAFLIX**

32 playlist d'autore con più di 500 video che affrontano gli argomenti fondamentali della matematica della Scuola Secondaria di Secondo Grado.

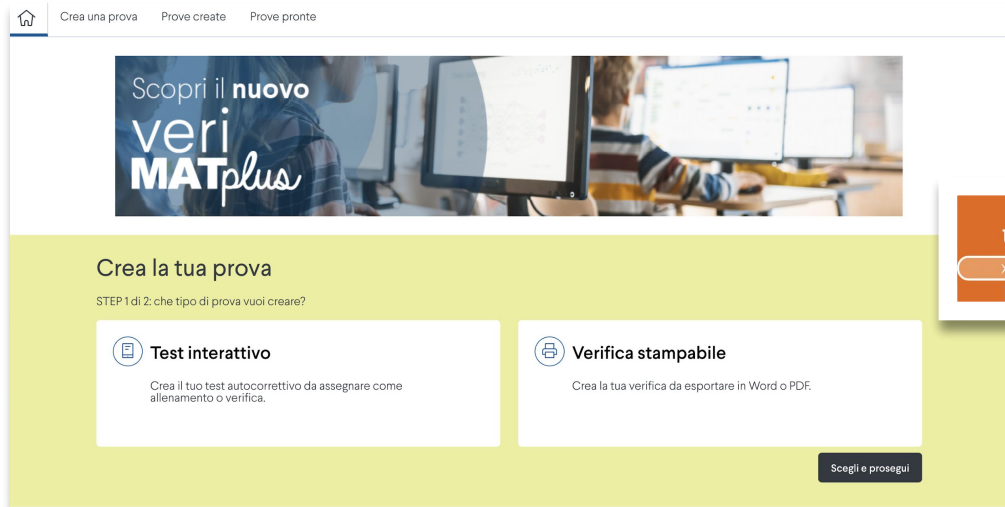


Il portale ZONA**Matematica**

Zona Matematica, portale disciplinare dedicato ai docenti con lezioni digitali, compiti di realtà, video, attività laboratoriali, attività con GeoGebra e altro ancora per una didattica innovativa e inclusiva.



VeriMat PLUS, strumento per il docente per creare test interattivi e verifiche stampabili a partire da un database con migliaia di esercizi. Con centinaia di prove pronte, anche per la didattica inclusiva.



L'ambiente digitale per preparare gli studenti alla **Prova INVALSI** con palestre di allenamento e simulazioni a tempo.

MATEMATICA PALESTRA INVALSI Rette nel piano cartesiano ARGOMENTO: Rette nel piano cartesiano

ESERCIZIO 4
Che cosa rappresenta, nel piano cartesiano Oxy , l'equazione $x = -11$?

A ☐ Un punto sull'asse delle ordinate.
B ☐ Un punto sull'asse delle ascisse.
C ☐ Una retta parallela all'asse y .
D ☐ Una retta parallela all'asse x .

[Interrompi](#) [Conferma \(1 di 3\)](#)

1 2 3 **4** 5 6

MATEMATICA PALESTRA INVALSI

Il tuo risultato è:

2 risposte corrette su 6

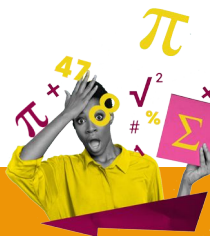
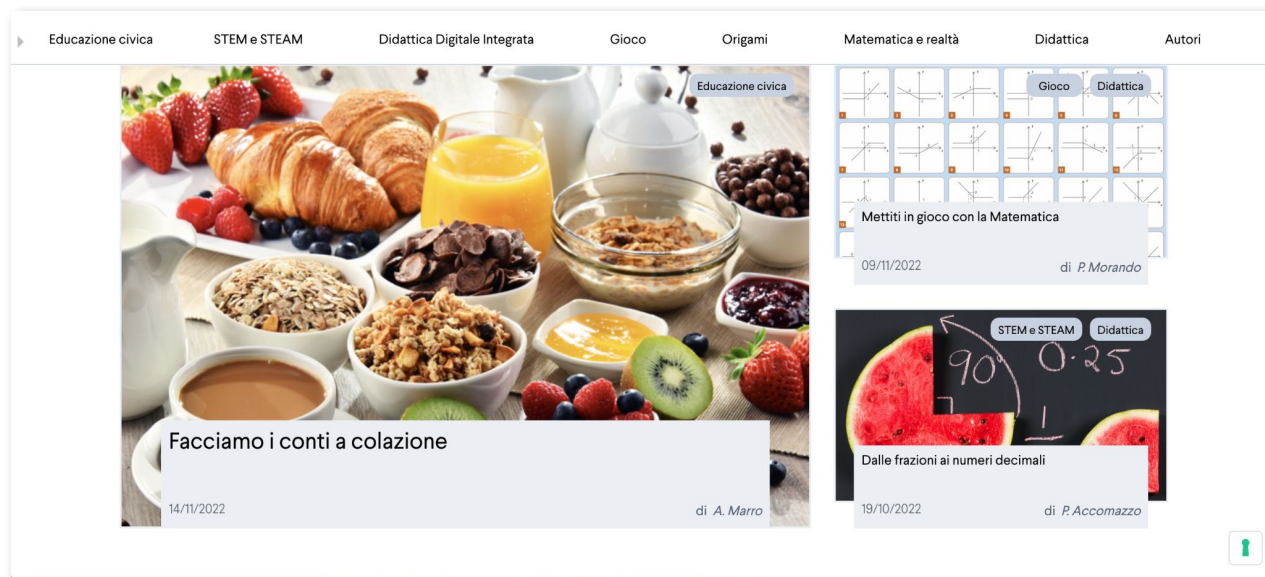
Esercizio 1: **CORRETTO**
Esercizio 2: **NON CORRETTO**
Esercizio 3: **NON CORRETTO**
Esercizio 4: **CORRETTO**
Esercizio 5: **NON CORRETTO**
Esercizio 6: **NON CORRETTO**

[Le tue risposte](#)



DLIVE matematica

Il blog con articoli e spunti da portare in classe, approfondimenti di esperti e formatori.

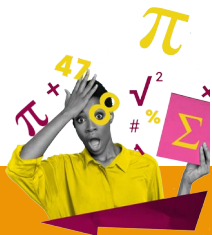


IL SITO DEL LIBRO

Il **sito del libro** per docente e studente con tutte le risorse digitali, suddivise per indice e per argomento.

IL DIGITALE PER IL DOCENTE

1. eBook in versione DOC con materiali in più per il docente
2. **chiavetta USB** contenente l'Easy eBook per il docente



Le configurazioni dell'edizione rossa: volumi per anno



Volume 1 + Quaderno di
inclusione e recupero

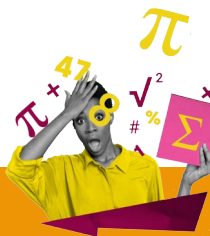


Volume 2 + Quaderno di
inclusione e recupero



Guida per l'insegnante

OPPURE...



INSEGNARE MATEMATICA

Le configurazioni dell'edizione rossa: volumi per argomento



Algebra 1 + Quaderno di
inclusione e recupero



Algebra 2 + Quaderno di
inclusione e recupero



Lezioni visuali di geometria



Guida per l'insegnante





DEASCUOLA

INSEGNARE MATEMATICA

GRAZIE

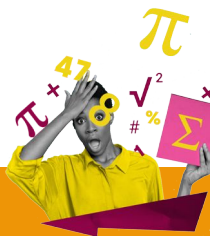
SPAZIO ALLE DOMANDE



Scopri “Tutti i colori della Matematica Edizione ROSSA”

Consulta la [scheda sul sito](#)

Contatta il tuo agente di zona:
<https://deascuola.it/rete-commerciale/>



INSEGNARE MATEMATICA

I prossimi appuntamenti

<https://formazione.deascuola.it/insegnare-matematica-ss2g/>

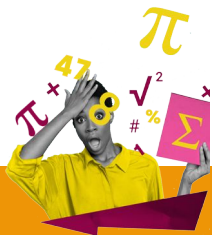
Webinar

INSEGNARE MATEMATICA

**Esame di Stato: la seconda
prova di Matematica per il
liceo scientifico**

23 Aprile 2024, 15:00

con: Leonardo Sasso



INSEGNARE MATEMATICA