Lingua, Matematica e Scienze
Anche le discipline scientifiche parlano italiano

Laboratorio Crusca Carlo Romanelli – GFMT

Traccia laboratorio

A) Presentazione

B) Laboratorio

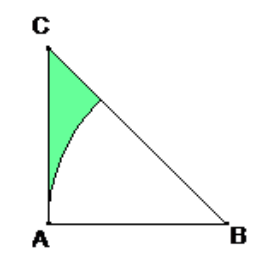
Si parte dagli **esempi prodotti dagli insegnanti**, per lavorare in **modo laboratoriale**, per arricchire la discussione e favorire un reale scambio di esperienze

Nel primo (Anna Consani) e nel secondo caso (Silvia Mazzucco) sono segnalati alcuni esercizi/problemi.

1) Calcola la distanza tra i centri di due circonferenze tangenti esternamente sapendo che una di esse delimita un cerchio di area 169 π cm^2 e l'altra misura 32 π cm. [29cm]

2) La somma e la differenza delle dimensioni di un rettangolo misurano rispettivamente 46 cm e 14 cm. Calcola l'area del cerchio avente il diametro congruente alla diagonale del rettangolo.

3) In un triangolo rettangolo isoscele è stato tracciato,con centro nel vertice B, un arco di circonferenza avente il raggio congruente al cateto del triangolo. Sapendo che il cateto del triangolo misura 12 cm, calcola l'area della parte colorata. [15,48 cm^2]



4) Calcola la misura del contorno della parte colorata della figura sapendo che l'area del quadrato è 144 cm^2.

21 Un prisma retto ha per base un parallelogrammo la cui area è 108 m^2 e le cui altezze misurano rispettivamente 6 m e 9 m. Sapendo che la superficie laterale del prisma è 1 560 m^2 determina la superficie totale e il volume del solido.

[1 776 m^2; 2 808 m^3]

22 In un prisma retto a base rombica il rapporto tra l'area della superficie laterale e l'area della base è $\frac{91}{20}$ e la superficie totale del solido è 12 576 cm^2. Determina la misura dell'altezza e dello spigolo di base del prisma sapendo che una diagonale della base del prisma misura 96 cm. **[42 cm; 52 cm]**

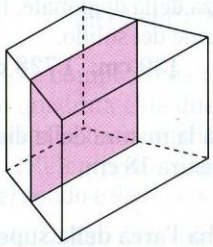
23 Un prisma regolare pentagonale ha il lato di base lungo 35 cm e l'area della superficie laterale è 5 075 cm^2. Determina la misura dell'altezza e l'area della superficie totale del prisma.

[29 cm; 9 289 cm^2]

24 Un prisma retto ha per base un triangolo rettangolo la cui ipotenusa misura 39 cm e il cui cateto maggiore è $\frac{12}{13}$ dell'ipotenusa. Sapedo che lo sviluppo della superficie laterale è un rettangolo la cui area è 3 150 cm^2 determina la superficie totale del prisma e il suo volume.

[3 690 cm^2; 9 450 cm^3]

25 Un prisma retto ha per base un trapezio isoscele. Sapendo che l'area di base è 64,8 cm^2, che il lato obliquo e l'altezza del trapezio misurano rispettivamente 7,8 cm e 7,2 cm e che la superficie laterale del prisma è 302,4 cm^2 determina il volume del solido e l'area della sezione ottenuta tagliando il prisma con un piano passante per i punti medi dei lati obliqui del trapezio di base. **[583,2 cm^3; 81 cm^2]**



26 Un prisma retto ha per base un rombo. Sapendo che la somma delle lunghezze delle diagonali del rombo misura 56 dm e una diagonale è $\frac{3}{4}$ dell'altra e il volume del prisma è 14 592 dm^3 determina la superficie laterale del prisma, l'area della sezione ottenuta tagliando il prisma con un piano passante per la diagonale minore del rombo e l'area della superficie totale dei due prismi retti triangolari che si ottengono dalla sezione.

[3 040 dm^2; 912 dm^2; 2 816 dm^2]

27 Un prisma retto ha per base un triangolo isoscele. Sapendo che il volume del prisma è 62 208 m^3, che l'area della base è 972 m^2 e che la base del triangolo isoscele misura 54 m determina la superficie laterale del solido, l'area della sezione ottenuta tagliando il prisma con un piano passante per i punti medi dei lati obliqui e la superficie laterale dei due prismi retti ottenuti dalla sezione.

[9 216 m^2; 1 728 m^2; 4 608 m^2; 8 064 m^2]

28 Un prisma retto ha per base un trapezio. Sapendo che l'area di una base è 850 cm^2, che l'altezza del trapezio è media proporzionale tra le due basi del trapezio, che il rapporto tra le basi è $\frac{1}{16}$ e quello tra le proiezioni dei lati obliqui sulla base maggiore è $\frac{1}{4}$ e che l'altezza del prisma è 92 cm, determina l'area della superficie laterale, l'area della superficie totale e il volume del solido.

[15 934,4 cm^2; 17 634,4 cm^2; 78 200 cm^3]

29 In un trapezio rettangolo il lato obliquo è lungo 25 cm, la differenza delle basi misura 7 cm e il perimetro è 112 cm. Sapendo che tale perimetro è uguale alla misura della somma delle diagonali di un rombo nel quale la diagonale minore è $\frac{3}{4}$ della maggiore, determina:

a) l'area della superficie del trapezio e del rombo;

b) la misura dell'altezza del prisma retto che ha per base il trapezio e l'area della superficie totale di 4 872 cm^2;

c) il rapporto tra il volume del prisma avente per base il trapezio e il volume del prisma avente per base il rombo e altezza uguale a 30 cm.

[756 cm^2; 1 536 cm^2; 30 cm; $\frac{63}{128}$]

30 In un parallelepipedo rettangolo a base quadrata la superficie totale è 3 234 dm^2 e il rapporto tra l'area della base e l'area della superficie laterale è $\frac{3}{16}$. Determina il volume del parallelepipedo.

[12 348 dm^3]

Per i corsisti

1) Trovate analogie o differenze con i vostri libri di testo?
2) Vi chiedo quindi un Vostro commento su queste due schede. O su esercizi/problemi simili ricavati dai Vostri libri di testo.

Per i vostri commenti vi chiedo di **lavorare a coppie**, possibilmente un docente di matematica ed uno di lettere, tenendo conto della vostra esperienza e delle presentazione precedente.
Potrete scrivere le Vostre osservazioni, condivise o meno, su un foglio **senza**, per il momento, **comunicare con tutti gli altri**.

Esposizione di quanto scritto dalle coppie e discussione collettiva.

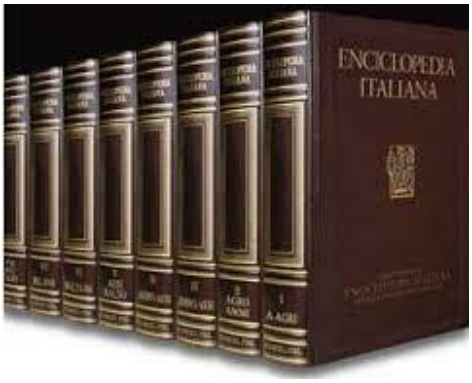
Esposizione di coloro che hanno segnalato gli esempi.
Chiederei al presentatore di motivare la propria scelta.
Nel secondo caso il presentatore parla di *Esempi di comandi troppo lunghi*.

Cosa intendiamo per comando troppo lungo?
Nuova riflessione a coppie.

Lavorare a coppie su due esercizi "con comandi troppo lunghi" per fare una riscrittura.
Discussione collettiva

Alcune osservazioni da fare solo successivamente alla discussione

1) Differenza tra esercizio e problema:



PROBLEMA: In senso largo significa domanda di determinare o costruire un ente (per es. una figura geometrica, o un numero o una funzione) che soddisfi a date condizioni. *(Enciclopedia Italiana Treccani)*

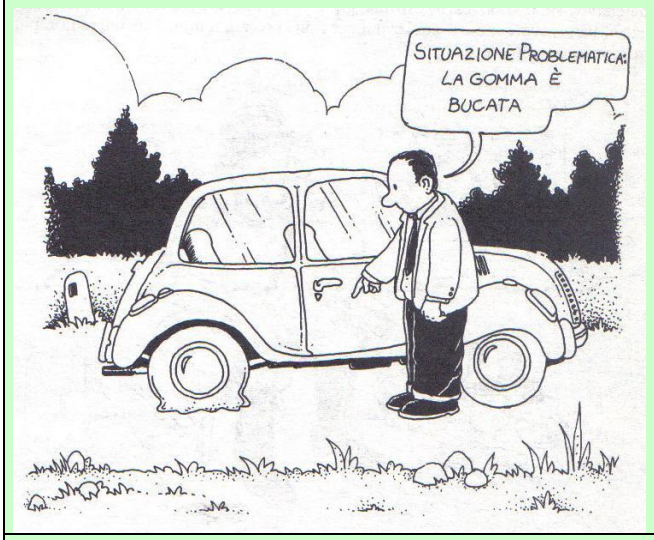
Un **problema**, comunemente inteso, è un ostacolo che rende difficile raggiungere un determinato obiettivo o soddisfare una certa esigenza, frapponendosi tra la volontà dell'individuo e la realtà oggettiva. In senso più specifico con questo termine ci si riferisce ad una qualsiasi situazione o condizione che è irrisolta e che presenta delle difficoltà per la sua soluzione.

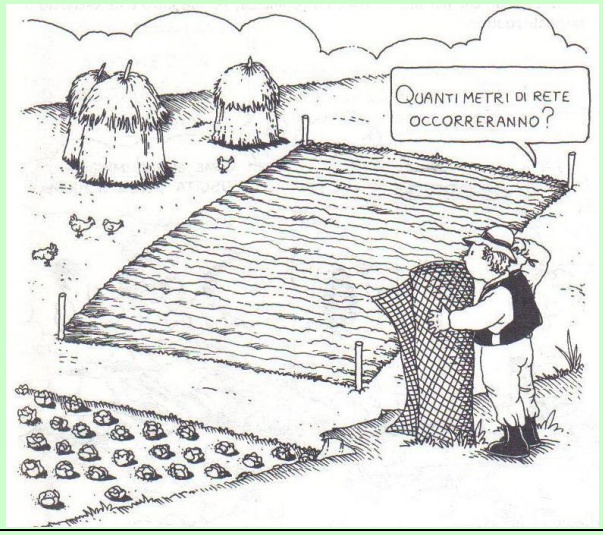
Il problema nelle scienze

Il concetto stesso di "problema" può avere svariate accezioni in quanto può applicarsi sia a strumenti di valutazione nell'ambito di discipline specifiche, come nel caso di "problemi" di matematica o fisica, sia a metodologia di sviluppo per l'apprendimento integrato del sapere scientifico. *(Wikipedia)*

Più complesso parlare di esercizio.

Nel libro di testo **Matelandia più** (S. Bonuccelli Bargellini) per la scuola secondaria di I grado si parla di **situazione problematica**:





"Ogni ostacolo, piccolo o grande che vi si presenta nella vita quotidiana, è una situazione problematica che può nella maggior parte dei casi, anche se non sempre, essere risolta."

Vi segnalo questo problema
http://www.youtube.com/watch?v=C7TaibAXR0E

2) modo di porre il problema/esercizio.

Esercizio 1
Proporre un esempio di quelli incontrati
Quali

1) Calcola la distanza tra i centri di due circonferenze tangenti esternamente sapendo che una di esse delimita un cerchio di area 169 π cm^2 e l'altra misura 32 π cm. [29cm]

2) La somma e la differenza delle dimensioni di un rettangolo misurano rispettivamente 46 cm e 14 cm. Calcola l'area del cerchio avente il diametro congruente alla diagonale del rettangolo.

Riflettere sull'uso del **modo imperativo** che pone in una situazione di distacco tra problema ed esecutore.

Esercizio 2
Determina la probabilità di estrarre una pallina rossa da un'urna che contiene 5 palline rosse e 10 nere.

Esercizio 2bis
Un'urna contiene 15 palline. Di queste 5 sono rosse e 10 nere. Qual è la probabilità di estrarre una pallina rossa?

Proporre la riscrittura dei problemi presentati dai corsisti.