



Serie 16

 da consegnare entro il:

1. Semplifica le seguenti frazioni algebriche:

a) $\frac{36a}{4} =$

c) $\frac{a+2}{a^2+4a+4} =$

b) $\frac{32a^3}{12ka^{1002}} =$

d) $\frac{k^2+5k}{k^2-5} =$

2. Laddove possibile, estrai tutti i fattori che puoi dalle radici (considera $x \in \mathbb{R}^+$):

a) $\sqrt{x^2+x^2} =$

d) $\sqrt{3x^4+5x^4} =$

b) $\sqrt{x+x} =$

e) $\sqrt{5x^2 \cdot 5x} =$

c) $\sqrt{x \cdot x} =$

f) (Approfondimento) Perché queste estrazioni da radice si possono fare solo considerando $x \in \mathbb{R}^+$?

3. Trova le soluzioni delle seguenti equazioni e disequazioni: (le prime tre sono obbligatorie, poi a seconda delle tue capacità puoi scegliere tra “consolidamento (*)” e “approfondimento (**)”

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

g) (**) $x^2+10x+25=4$

b) $\frac{2x-2}{3-3x} > 0$

h) (**) $\frac{x}{\sqrt{3}-1} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} = 1$

c) $25k^3 - k = 0$

(senza approssimare)

d) (*) $4n^2 + 12n = -9$

i) (**) $\frac{4\sqrt{6}-x}{\sqrt{3}} = \sqrt{2} - \frac{1}{2}x$

e) (*) $\frac{2}{3}x^2 = 2x$

(senza approssimare)

f) (*) $\frac{2x-1}{x-3} = \frac{4x-5}{2x-6}$

4. Semplifica le espressioni:

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

b) (approfondimento)

$$\frac{a+b}{a-b} + \frac{4ab}{b^2-a^2} =$$

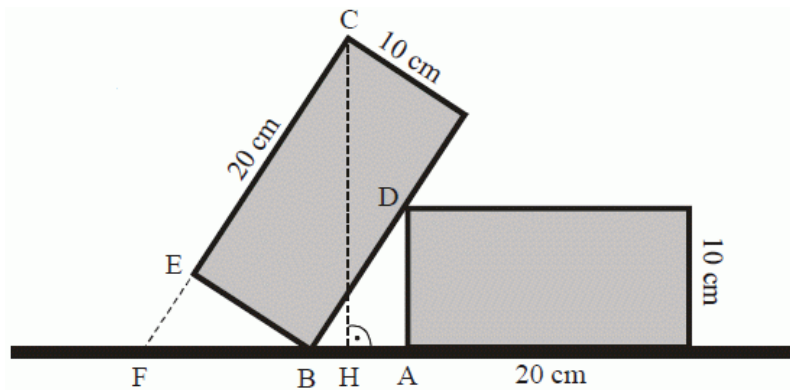
5. Sull'Uetliberg, nei pressi di Zurigo è stato costruito il famoso "Planetenweg", un modello in scala $1:10^9$ del sistema solare. Il diametro del sole che in realtà misura $1,392 \cdot 10^6$ km nel modello misura 1,392 m (vedi foto).



- Quanto misurerà il diametro della terra nel modello se in realtà misura $12'746$ km? (dai il risultato in cm)
- Quanto misurerà la distanza Terra-Sole (che in realtà misura $1,5 \cdot 10^8$ km)? Esprimi la misura in m.

(Un modello simile a questo esiste anche in Ticino a Locarno sull'argine del fiume Maggia)

6. Due mattoni identici (che consideriamo parallelepipedi rettangoli di dimensioni 20 cm x 10 cm x 5 cm) appoggiano su un piano come viene indicato nella figura. La distanza AB è di 7,5 cm.



- I triangoli ABD e BEF sono simili. Giustifica questa affermazione e indica il loro rapporto di similitudine.
- Calcola a quale distanza dal piano di appoggio si trova il punto C.

7. È data la seguente funzione reale: $f : x \rightarrow y = \frac{-3x+5}{x+2}$.

- Determina il suo insieme di definizione.
- Per quale valore di $x \in \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{1}{\sqrt{5}}$? Risolvi mantenendo le radici nei calcoli e poi razionalizza il risultato. (Soluzione: $\left[x = \frac{7 - \sqrt{5}}{4} \right]$)
- Riformula la domanda b) usando i termini "argomento" e "immagine".

Quiz: Le tre scatole

Ci sono tre scatole: una contiene due palline bianche, un'altra contiene due palline nere, l'altra contiene una pallina bianca e una nera. Su ogni scatola c'è un'etichetta che dice il contenuto della scatola, ma tutte le etichette sono sbagliate. Tu hai il diritto di pescare una sola pallina da una sola scatola ma non hai il diritto di guardarti dentro (e nemmeno di sbirciare...). Per determinare l'esatto contenuto di ogni scatola, da quale scatola peschi?

