

Equivalenze

In genere la struttura di una equivalenza è del tipo: $1 \cdot x = ? \cdot y$ dove $?$ è un numero da trovare, x e y sono unità di misura. Esempi: $1km = ?m$, $1m = ?km$. Esistono anche problemi o situazioni del tipo $10^n \cdot x = ? \cdot y$, dove 10^n è una potenza di 10. Esempio: $10^{-6} \cdot m = ? \cdot cm$.

Un metodo per risolvere le equivalenze

1. Usare il buon senso: $1km = ?m$. I chilometri sono più lunghi dei metri, per cui un solo chilometro saranno molti metri (un numero più grande di 1). $1m = ?km$: vale quanto detto prima: un metro è più corto di un chilometro, per cui un metro saranno un numero di chilometri più piccolo di 1.
2. I numeri cercati sono potenze di 10: $1km = 10^3m$, $1m = 10^{-3}km$.
3. Per risolvere un'equivalenza usare il metodo che si ritiene più opportuno. Una nuova tecnica non deve essere di ostacolo. Attenzione però: usare scale e scalette a memoria e in modo acritico è controproducente.
4. Che un chilometro sono mille metri va semplicemente saputo. Chilo (kilo) = mille. Fa bene sapere anche che un metro sono cento centimetri. Aiuta fare mente locale e pensare cosa può essere lungo 1 chilometro, 1 metro, 1 centimetro, 1 millimetro...
5. Queste spiegazioni sono molto stringate. Riassumono brevemente quanto discusso in classe.
6. In classe abbiamo spiegato perchè $10^0 = 1$ e $10^{-3} = \frac{1}{10^3}$. I perchè vanno saputi.
7. La tecnica qui suggerita è molto comoda e veloce. Utilizza nozioni che in genere uno studente al terzo anno delle superiori già conosce: un minimo di calcolo letterale e un principio di equivalenza (equazioni primo grado). Qui sotto qualche esempio di cosa intendo.
8. Equivalenza: $1km = ?cm$. Soluzione: $1km = 10^3m$, $1m = 10^2cm$ per cui

$$1km = 10^3 \cdot 10^2cm = 10^5cm$$

(questo è calcolo letterale...ah: cm va considerato come un unico simbolo, un' unica lettera. Ripeto: cm non significa $c \cdot m$! Significa centimetri, così come m sono i metri.)

9. Se $1km = 10^3m$, 1 metro quanti chilometri sono? Soluzione:

$$10^{-3} \cdot 1km = 10^3m \cdot 10^{-3}$$

Per cui

$$1m = 10^{-3}km$$

Qui abbiamo applicato un principio di equivalenza: abbiamo moltiplicato entrambi i membri per 10^{-3}

10. Altro esempio: $10^{-6}m = ?cm$. Poichè $1m = 10^2cm$,

$$10^{-6}m = 10^{-6} \cdot 10^2cm = 10^{-4}cm$$

11. $1m^2 = ?cm^2$. Soluzione: $1m = 10^2cm$, allora $1m \cdot 1m = 10^2cm \cdot 10^2cm$ e quindi

$$1m^2 = 10^2 \cdot 10^2cm^2 = 10^4cm^2$$

12. Sul pavimento, con del nastro isolante o quello che vi pare, tracciate un metro quadro. Fate la stessa cosa con un decimetro quadrato e poi un centimetro quadrato. Quanti decimetri quadrati stanno in un metro quadro? La risposta va *osservata* sul pavimento.
13. Provare a passare da metri cubi a decimetri cubi e poi a centimetri cubi.
14. Cercate uno scatolone o un qualcosa che abbia un metro cubo di volume e una scatola da un decimetro cubo. Costruitevi una scatolina da un centimetro cubo. *osservatele* poi tutte insieme.
15. Gli esercizi sono tutti uguali, potreste inventarveli da soli e in caso di necessità chiedere durante la lezione. Comunque,

Esercizi sulle equivalenze

1. $1km = ?mm$, $1mm = ?km$, $10^3km = ?mm$, $10^{-3}mm = ?km$
2. $1\mu m = 10^{-6}m$, $?\mu m = 1m$, $10^4\mu m = ?cm$
3. $1nm = 10^{-9}m$. $1m = ?nm$, $1nm = ?\mu m$, $1nm = ?mm$, $1nm = ?cm$
4. $1Gb = ?b$ attenzione, b sta per bytes. $1b = ?Gb$, $1Gb = ?Mb$, $1Tb = ?Gb$, $1Tb = ?Mb$
5. $1q = 10^2kg$, $1kg = ?q$, $10^3q = ?mg$, $10^{-2}kg = ?q$
6. $1km^2 = ?m^2$, $1m^2 = ?km^2$, $1km^2 = ?mm^2$, $1mm^2 = ?km^2$, $1km^2 = ?\mu m^2$, $1\mu m^2 = ?km^2$
7. $1km^3 = ?m^3$, $1m^3 = ?km^3$, $1km^3 = ?mm^3$, $1mm^3 = ?km^3$, $1km^3 = ?\mu m^3$, $1\mu m^3 = ?km^3$

Altri esercizi sulle equivalenze

1. $1h = 60min$, $1min = ?h$.
2. $20km/h = ?m/s$, $20km/h = ?m/min$, $20km/h = ?mm/mese$
3. $1kg/dm^3 = ?g/cm^3$, $1kg/dm^3 = ?kg/m^3$
4. $1kg/dm^2 = ?g/cm^2$, $1kg/dm^2 = ?kg/m^2$
5. $10m/s^2 = ?km/h^2$, $10m/s^2 = ?mm/min^2$