

Laurea in Scienza e Tecnologia per i Beni Culturali
Fisica dei beni culturali (A. Re)

ESERCITAZIONE 1:
ripasso di matematica, equivalenze,
notazione scientifica, media e deviazione standard

1. Semplificare e calcolare (frazioni, potenze e radici):

a) $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - 2\right) - \left(\frac{3}{2} - 1\right) : 9 =$

b) $\left[\left(\frac{1}{3} - 1\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3} + 1\right)^{-2}\right]^{-2} =$

c) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 2^4\right]^{\frac{1}{2}} =$

d) $\frac{\frac{1}{\frac{4}{3}} + \frac{5}{\frac{3}{2}}}{2} =$

2. Semplificare i seguenti polinomi:

e) $\left(\frac{8a^3b^2}{3a^2c^2}\right) : \left(\frac{4ab}{3a^2c^2}\right) \cdot (a + b) =$

f) $\left(\frac{4a^3 + 2a}{6a^2b + 3b}\right) =$

3. Risolvere le seguenti equazioni rispetto alla variabile indicata:

g) $\frac{1}{a+c} = b$ [risolvere rispetto ad a]

h) $-[6(x+1) + 24x] = x + 4(x+2) - 7x(2+3)$ [risolvere rispetto a x]

4. Completare le seguenti equivalenze:

i) $1 \text{ g} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mg}$

j) $7 \cdot 10^7 \text{ nm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

k) $40 \text{ s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ps}$

l) $10 \text{ m/s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km/h}$

m) $80 \text{ km/h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$

n) $2 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^3$

5. Si scrivano i seguenti numeri in notazione scientifica:
- o) 30000000
 - p) 0,00000704
6. Usando la notazione scientifica si calcolino:
- q) $300 \times 24000 =$
 - r) $9600000/0,00032 =$
 - s) $7,500 \cdot 10^2 + 64 \cdot 10^{-2} =$
7. Scrivere i seguenti risultati nella loro forma più chiara con un opportuno numero di cifre significative:
- t) $(8,0725 \pm 0,02736)$
 - u) $(4,632 \cdot 10^3 \pm 64)$
8. Nella misura dello spessore di una statuetta bronzea eseguita con un palmer al **centesimo** di millimetro abbiamo trovato i seguenti valori espressi in mm: 4.64; 4.64; 4.66; 4.63; 4.62; 4.62; 4.67. Qual è la miglior stima e l'incertezza?

RISULTATI ESERCITAZIONE 1

1. a) $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{4}{3} - 2\right) - \left(\frac{3}{2} - 1\right) : 9 = -1$
- b) $\left[\left(\frac{1}{3} - 1\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{3} + 1\right)^{-2}\right]^{-2} = 36$
- c) $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} + 2^4\right]^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{5}$
- d) $\frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{2}} + \frac{5}{2} = 1$
2. e) $\left(\frac{8a^3b^2}{3a^2c^2}\right) : \left(\frac{4ab}{3a^2c^2}\right) \cdot (a+b) = 2a^3b + 2a^2b^2$
- f) $\left(\frac{4a^3 + 2a}{6a^2b + 3b}\right) = \frac{2a}{3b}$
3. g) $\frac{1}{a+c} = b \Rightarrow a = \frac{1}{b} - c$
- h) $-[6(x+1) + 24x] = x + 4(x+2) - 7x(2+3) \Rightarrow \text{impossibile}$
4. i) $1 \text{ g} = 10^3 \text{ mg}$
j) $7 \cdot 10^7 \text{ nm} = 70 \text{ mm}$
k) $40 \text{ s} = 4 \cdot 10^{13} \text{ ps}$
l) $10 \text{ m/s} = 36 \text{ km/h}$
m) $80 \text{ km/h} = 22,2 \text{ m/s}$
n) $2 \text{ dm}^3 = 2 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$
5. o) $30000000 = 3 \cdot 10^7$
p) $0,00000704 = 7,04 \cdot 10^{-6}$
6. q) $300 \times 24000 = 7,2 \cdot 10^6$
r) $9600000/0,00032 = 3 \cdot 10^{10}$
s) $7,500 \cdot 10^2 + 64 \cdot 10^{-2} = 750,64$
7. t) $(8,0725 \pm 0,02736) = (8,07 \pm 0,03)$
u) $(4,632 \cdot 10^3 \pm 64) = (4,63 \pm 0,06) \cdot 10^3$
8. Miglior stima e incertezza: $(4.64 \pm 0,01) \text{ mm}$