**VERIFICA MATEMATICA DELLA PROPORZIONALITA’ FRA PESO E MASSA**

In classe abbiamo eseguito un esperimento dove abbiamo misurato il peso di alcuni campioni con un dinamometro: siamo partiti da 0 campioni (dinamometro a riposo) e abbiamo aggiunto ogni volta un campione, misurandone il peso complessivo.

Per ogni misura abbiamo misurato il valore g=Peso/pesini ed abbiamo visto che i valori di g sono tutti simili fra loro ma non esattamente uguali. Se Peso e Massa sono direttamente proporzionali il valore di g deve rimanere esattamente costante: perciò dobbiamo verificare se i diversi valori di g che abbiamo ottenuto sono o non sono uguali entro gli errori.

Perciò dobbiamo calcolare l’errore assoluto sui singoli valori di g e vedere se gli intervalli di errore si intersecano o no.

**Il compito che vi do per casa è quello di riempire la tabella sottostante usando le tecniche di calcolo che avete visto a lezione: in particolare, dovete calcolare l’errore assoluto della costante “g” in modo da verificare se il suo valore è uguale per ogni misura entro gli errori.**

Ecco il significato delle colonne della Tabella che dovete riempire:

Peso corretto: in questa colonna dovete scrivere il peso realmente misurato dal dinamometro. Infatti, il primo strumento aveva un offset di +0,1N che deve perciò essere tolto da ogni sua misura (misure 0→4).

Costante g: in questa colonna dovete scrivere il valore della costante **g** ottenuta dalle misure.

g = Peso/massa ; nel nostro esperimento ogni pesino possiede una massa unitaria (cioè: ogni pesino è come se avesse m=1), cosicché g = (Peso corretto)/(pesini)

Er (Peso corretto): in questa colonna dovete segnare l’errore relativo di ogni misura.

Er = (errore assoluto)/misura. Nel nostro caso l’errore assoluto è la sensibilità del dinamometro: S1=±0,05N (misure 1→4) ; S2=±0,1N (misure 5→6)

Er (pesini): in questa colonna dovete scrivere l’errore relativo dei singoli pesini. L’errore dei pesini è stato fornito dal costruttore: essi sono stati prodotti con un errore dell’1% (cioè: il costruttore ha dichiarato che i pesini sono identici entro l’1%: se un pesino ha massa 100g un altro pesino può avere una massa compresa fra 99g e 101g ma non 98g o 102g): perciò segnate 0,01 (oppure 1%).

Er (g): la costante g è stata ottenuta con un calcolo e non con una misura: perciò il suo errore relativo deve essere calcolato. Esiste un teorema -che fino a qualche anno fa dimostravo poi, per mancanza di tempo, non ho più dimostrato- il quale dichiara che:

se una grandezza A è uguale al prodotto o alla divisione di due altre grandezze B e C allora l’errore relativo di A è uguale alla somma degli errori relativi di B e C

In formule: A = B⋅C oppure A = B/C → Er(A) = Er(B) + Er(C)

Nel nostro caso: g = (Peso corretto)/(pesini) → Er(g) = Er(Peso corretto) + Er(pesini)

Errore assoluto (g): infine, la colonna fondamentale, che è lo scopo di tutti questi calcoli: quella dell’errore assoluto di g. Infatti, solo calcolando l’intervallo di errore di ogni “g” ottenuto dalle nostre misure potremo dire se il valore di “g” è costante entro gli errori o no. Come dovete fare per calcolare l’errore assoluto sapendo quello relativo? Non te lo ricordiii!?!? Corri a riguardarti gli appunti, ciuco!

**RIEMPI LA TABELLA SOTTOSTANTE SEGUENDO LE INDICAZIONI DATE COLONNA PER COLONNA NELLA PAGINA PRECEDENTE**

**TABELLA DEI DATI PRESI IN CLASSE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **pesini** | **Peso misurato**  **(N)** | **Peso corretto** | **Costante g** | **Er (Peso corretto)** | **Er (pesini)** | **Er (g)** | **Errore assoluto (g)** |
| **0** | **0,10** |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **0,60** |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **1,10** |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **1,60** |  |  |  |  |  |  |
| **4** | **2,15** |  |  |  |  |  |  |
| **5** | **2,6** |  |  |  |  |  |  |
| **6** | **3,1** |  |  |  |  |  |  |