

TEORIA DEGLI ERRORI

V = valore misurato
 V_0 = valore "reale" (incognito)
 V_k = valore k-esimo
 V_m = valore medio
 N = numero di misurazioni
 E_a = errore assoluto
 E_r = errore relativo
 E_p = errore percentuale
 s_k = scarto della misura k-esima
 s_m = scarto medio
 d = semidispersione
 σ = deviazione standard
 f = frequenza

Per un'unica misura: $E_a = |V - V_0|$ $V_0 = V \pm E_a$ $E_r = \frac{E_a}{V}$ $E_p = E_r \cdot 100$

Per più misure: $E_a = |V_m - V_0|$ $V_0 = V_m \pm E_a$ $E_r = \frac{E_a}{V_m}$ $E_p = E_r \cdot 100$

Scarto k-esimo: $s_k = V_k - V_m$
 Valore medio: $V_m = \frac{\sum V_k}{N}$ $V_m = \frac{V_1 \cdot f_1 + V_2 \cdot f_2 + \dots + V_n \cdot f_n}{N}$

Semidispersione delle misure: $E_a = d = \frac{V_{max} - V_{min}}{2}$
 Scarto medio: $E_a = s_m = \frac{\sum |s_k|}{N}$ $s_m = \frac{s_1 \cdot f_1 + s_2 \cdot f_2 + \dots + s_n \cdot f_n}{N}$

Scarto quadratico medio: $E_a = \sigma = \sqrt{\frac{(\sum s_k^2)}{N}}$ $\sigma = \sqrt{\frac{s_1^2 \cdot f_1 + s_2^2 \cdot f_2 + \dots + s_n^2 \cdot f_n}{n \cdot s}}$

PROPAGAZIONE DEGLI ERRORI

$$(a \pm e_a) + (b \pm e_b) = (a + b) \pm (e_a + e_b)$$

$$(a \pm e_a) - (b \pm e_b) = (a - b) \pm (e_a + e_b)$$

$$(a \pm e_a) \cdot (b \pm e_b) = (a \cdot b) \pm (b \cdot e_a + a \cdot e_b)$$

$$\frac{(a \pm e_a)}{(b \pm e_b)} = \frac{a}{b} \pm \left[\frac{(b \cdot e_a + a \cdot e_b)}{b^2} \right] = \frac{a}{b} \pm \left[\frac{a}{b} \left(\frac{e_a}{a} + \frac{e_b}{b} \right) \right]$$