

## ESERCIZIO SU REGRESSIONE LINEARE

Si desidera stimare l'efficienza differenziale di un laser a semiconduttore (pendenza della curva potenza-corrente di pompa)

Si effettuano 6 misure della potenza emessa al variare della corrente (considerata con incertezza trascurabile), che forniscono i seguenti risultati:

Corrente [mA]	Potenza [mW]
30	9,08
31	13,12
32	15,04
33	16,78
34	17,61
35	21,11

Calcolare, tramite la regressione lineare, il valore dell'efficienza differenziale e della soglia del laser.

## SOLUZIONE

TABELLA CON I CONTI

Asse X [mA]	Asse y misurato [mW]	x per y	x <sup>2</sup>
30	9,08	272,30	900
31	13,12	406,63	961
32	15,04	481,37	1024
33	16,78	553,73	1089
34	17,61	598,58	1156
35	21,11	738,90	1225
	somme		
195	92,73	3051,51	6355

$$m = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum x_i^2 \sum y_i - \sum x_i \sum x_i y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} = \frac{\sum y_i - m \sum x_i}{n}$$

$m=2,15 \text{ mW/mA}$  =Efficienza differenziale

$b=-54,53 \text{ mW}$

Soglia [mA]= interserzione asse x= $-b/m=25,36 \text{ mA}$