

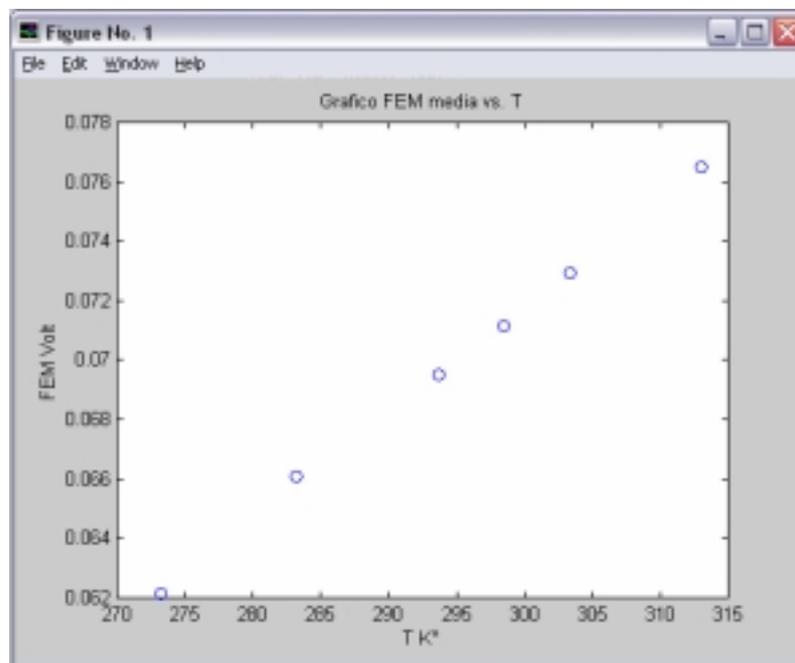
Esercizio 8A: Determinazione Entalpia ed Entropia di reazione

Nel file dati DATI_FEM.txt sono riportati i dati di Forza elettromotrice (*FEM*) misurati, a diversa temperatura, per una pila in cui avviene una reazione di ossido-riduzione spontanea. Per ogni temperatura la misura è stata ripetuta 6 volte.

File DATI_FEM.txt						
	Misure ripetute ad una stessa temperatura					
Temp	F.E.M.	F.E.M.	F.E.M.	F.E.M.	F.E.M.	F.E.M.
273,2	0,062184	0,062181	0,062	0,062199	0,062209	0,06221
283,23	0,06606	0,066061	0,066064	0,066062	0,066063	0,066063
293,65	0,069515	0,06951	0,069505	0,069496	0,06948	0,069475
298,45	0,071123	0,071132	0,071137	0,071144	0,071144	0,07114
303,35	0,072922	0,072926	0,072925	0,072928	0,072935	0,072942
313,05	0,076522	0,076522	0,076521	0,076519	0,076514	0,076511

Realizzare uno script Matlab per

1. Caricare i dati in matlab con il comandi load.
2. Ottenere un vettore con i dati di temperatura
3. ottenere una matrice con i dati di *Fem*
4. ottenere un vettore con i dati medi di *Fem* per ogni temperatura.
5. riportare in grafico contro la temperatura i valori della *Fem* media



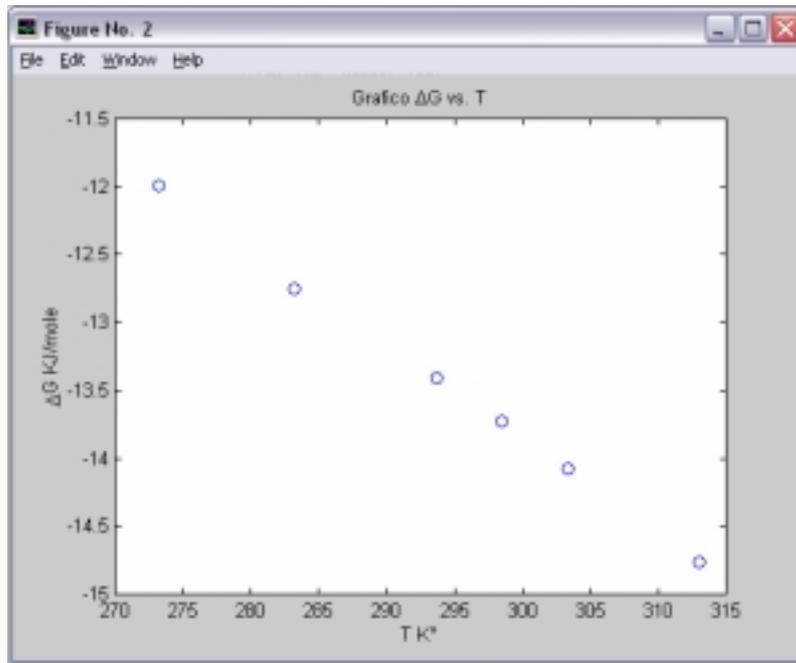
6. Trasformare i dati di *Fem* media in valori di energia libera di reazione in KJ/mole mediante la formula:

$$\Delta G = - n F E$$

Dove: **F = 96500** (Coulomb/equivalenti) , **n = 2**, **E = forza elettromotrice media** (Volt)

Il valore di ΔG risulta in Joule/mole.

7. Ottenere il grafico ΔG contro T.

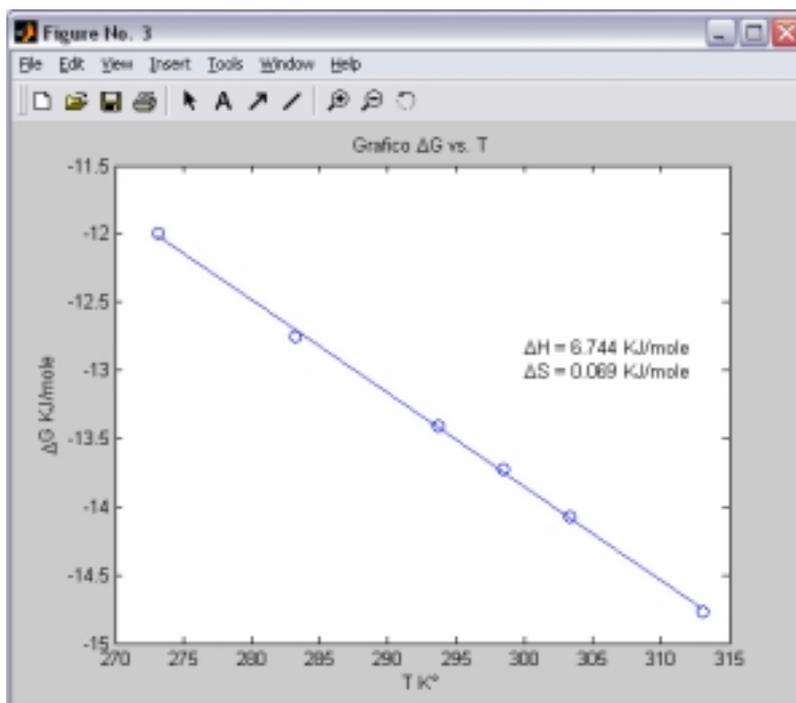


8. Sfruttando la relazione:

$$\Delta G = \Delta H - T \Delta S$$

e assumendo ΔH e ΔS costanti nell'intervallo di temperature considerato, ricavare i valori di ΔH e ΔS con il metodo dei minimi quadrati con rispettivamente i valori di intercetta e coefficiente angolare cambiato di segno.

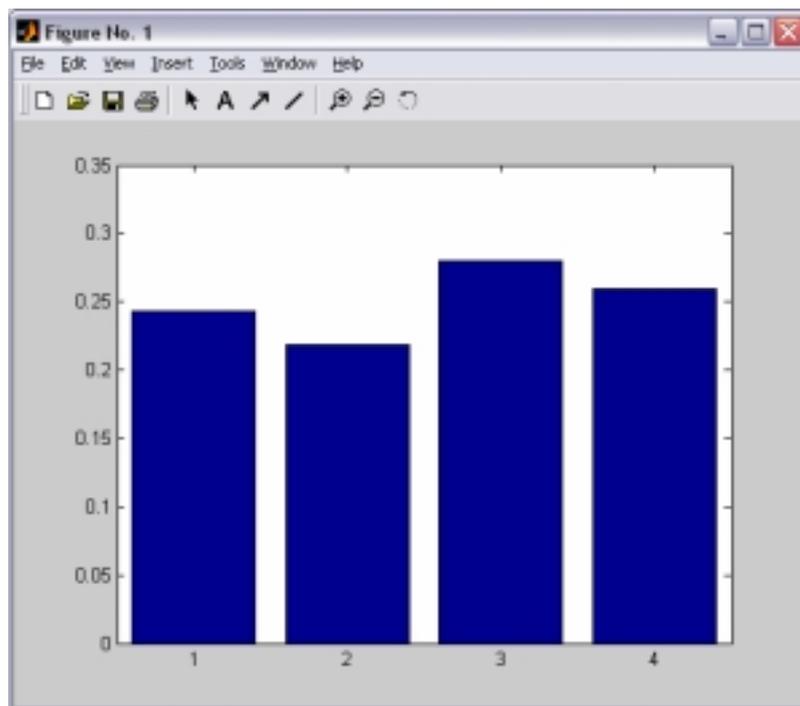
9. Riportare in grafico il valori sperimentali di energia libera e quelli calcolati con la retta dei minimi quadrati



Esercizio 8B: Verificare la funzione rand()

La funzione Matlab rand restituisce numeri decimali uniformemente distribuiti nell'intervallo]0, 1[. Si scriva uno script Matlab per verificare che questa è vero.

1. Si divida l'intervallo in N sottointervalli es.: N=10,]0, 0.1],] 0,1, 0,2], ...]0.9, 1[.
2. Si crei un vettore r_Frequenze inizializzato a zero lungo quanto il numero dei sottointervalli.
3. Si imposti il numero di volte M che deve essere chiamata la funzione $x = \text{rand}(1)$
4. Si determini a quale sotto intervallo x appartiene
5. Si aumenti di una unità il valore delle elemento del vettore r_Frequenze corrispondente al sottointervallo di appartenenza
6. Si riporti in grafico con il comando
`bar (r_Frequenze)`



e si verifichi che le frequenze misurate siano più o meno ugali al valore $1/N$

7. Si verifichi che all'aumentare di M le frequenza tendono al valore $1/N$.