

## TD - 2

---

### Exercice: 1

Dans une boîte de volume  $V$ , on enferme un gaz parfait de  $N$  fermions de spin  $1/2$ .

1. Calculer le potentiel chimique  $\mu_0$  et l'énergie totale du système à température nulle en fonction de  $V$  et  $N$ .
2. Sachant que la chaleur spécifique est de la forme  $c_v = \frac{AT}{\mu_0}$ , où  $A$  est une constante, calculer l'énergie totale du système à la température  $T$  telle que  $kT \ll \mu$

### Exercice: 2

On considère un gaz parfait classique de fermions à trois dimensions.

Montrer que la pression et le volume sont reliés à l'énergie moyenne  $E$  par  $PV = \frac{2}{3}E$