

1 Jednotlivá rozdělení:

- **Fermi-Diracovo rozdělení:**

Fermi-Diracovo rozdělení zobrazuje s jakou pravděpodobností se bude na dané energetické hladině nacházet částice. Toto rozdělení platí pro fermiony (pro částice, které mají neceločíselný spin a uplatňuje se u nich Pauliho vylučovací princip).

- **Bosse-Einsteinovo rozdělení:**

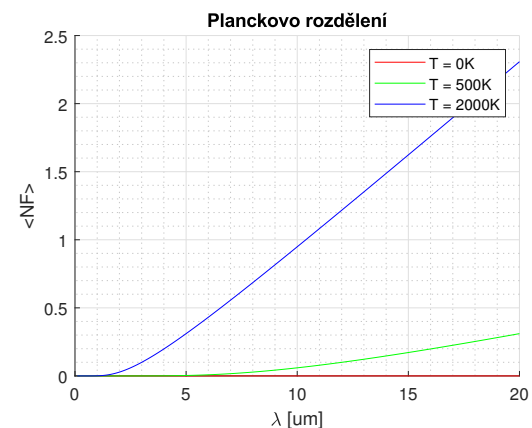
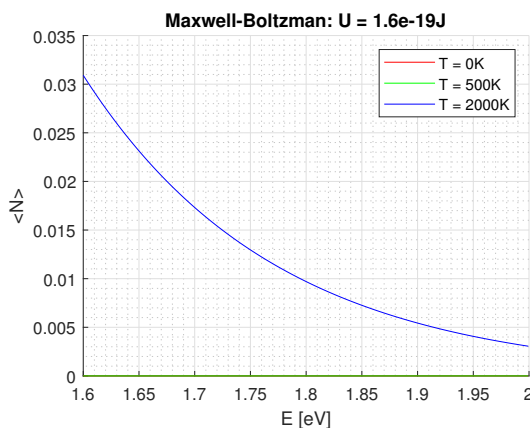
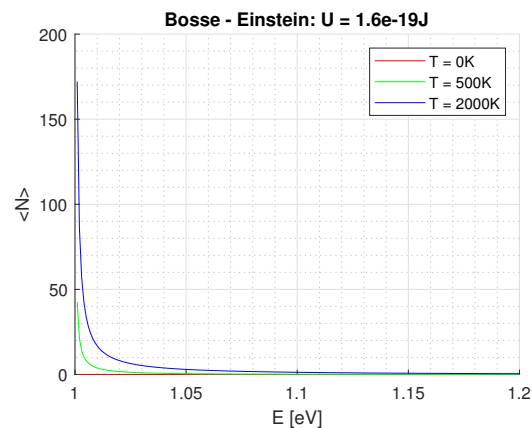
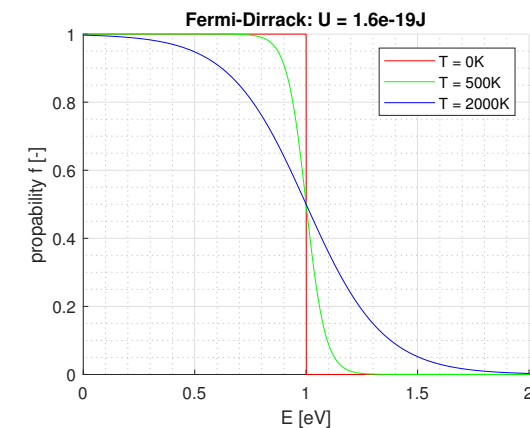
Bosse-Einsteinovo rozdělení zobrazuje střední počet částic, které se nacházejí na dané energetické hladině. Platí pro bosony (částice s celočíselným spinem, kde se neuplatňuje Pauliho vylučovací princip)

- **Maxwell-Boltzmannovo rozdělení:**

Maxwell-Boltzmannovo rozdělení zobrazuje střední počet částic v závislosti na energetické hladině. Toto rozdělení je aproximací Fermi-Diracova a Bosse-Einsteinova rozdělení pro vyšší energie. Je tedy možné pro vyšší energetické hladiny používat jednotné rozložení pro fermiony i bosony.

- **Planckovo rozdělení:**

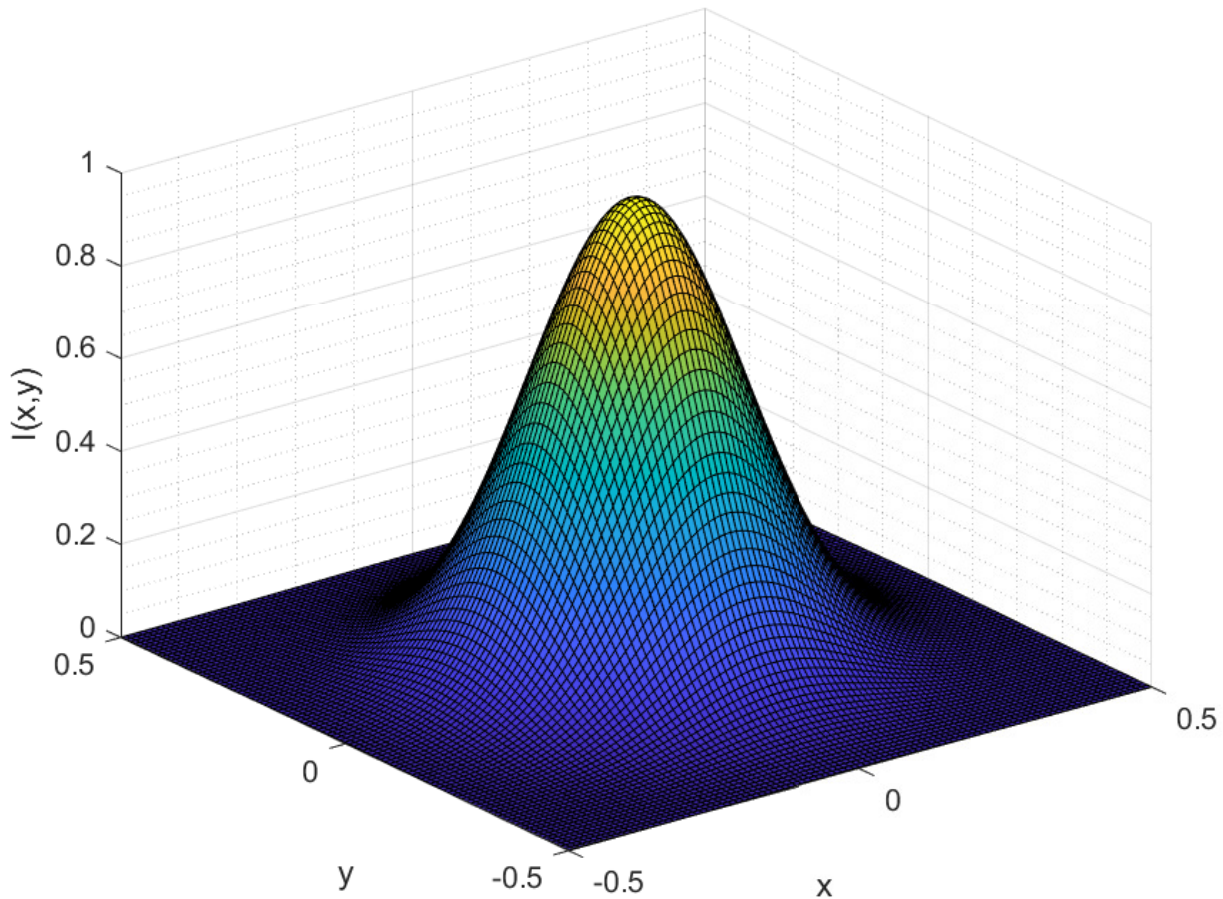
Planckovo rozdělení zobrazuje střední počet fotonů v závislosti na vlnové délce (respektive frekvenci popř. úhlovém kmitočtu). Toto rozdělení se uplatňuje např. v Planckově zákonu záření.



- **Gaussovo rozdělení:**

Obecně má Gaussovo rozdělení využití v mnoha oborech. Většinou se vztahuje k náhodným rozdělením. Nicméně ve vztahu ke kvantové fyzice a především laserové technice lze Gaussovo rozdělení například využít při popisu rozdělení optické intenzity v základním módu TEM₀₀.

Gaussovo rozdělení, $w = 0.3$, $I_0 = 1$



2 Poissonovo rozdělení:

Poissonovo rozdělení se používá při popisu náhodné veličiny v časovém intervalu. Jinak řečeno odpovídá na otázky typu jaká je pravděpodobnost, že v následujících 2 hodinách budu mít 3x hlad, když průměrně má člověk hlad pouze 1x za 2 hodiny. V kvantové laserové technice by se dalo například využít určení pravděpodobnosti, že v daném časovém intervalu dojde k přechodu částice z jedné energetické hladiny do druhé.

$P = \frac{\lambda^x}{x!} \cdot e^{-\lambda}$, kde λ je střední hodnota počtu výskytu jevů za časovou jednotku.

3 Cauchy-Lorentzovo rozdělení:

Toto rozdělení popisuje hustotu pravděpodobnosti. Ve spektroskopii je používáno pro popis rozložení spektrálních čar.

$$f(x) = \frac{1}{\pi \cdot \lambda \left[1 + \left(\frac{x - a}{\lambda} \right)^2 \right]}$$

kde a je parametrem polohy a λ značí parametr variability.