**Laboration i kvantfysik SI1151**

Simulering av Schrödingerekvationen

1. Simulering av stationära tillstånd med Verlet-metod

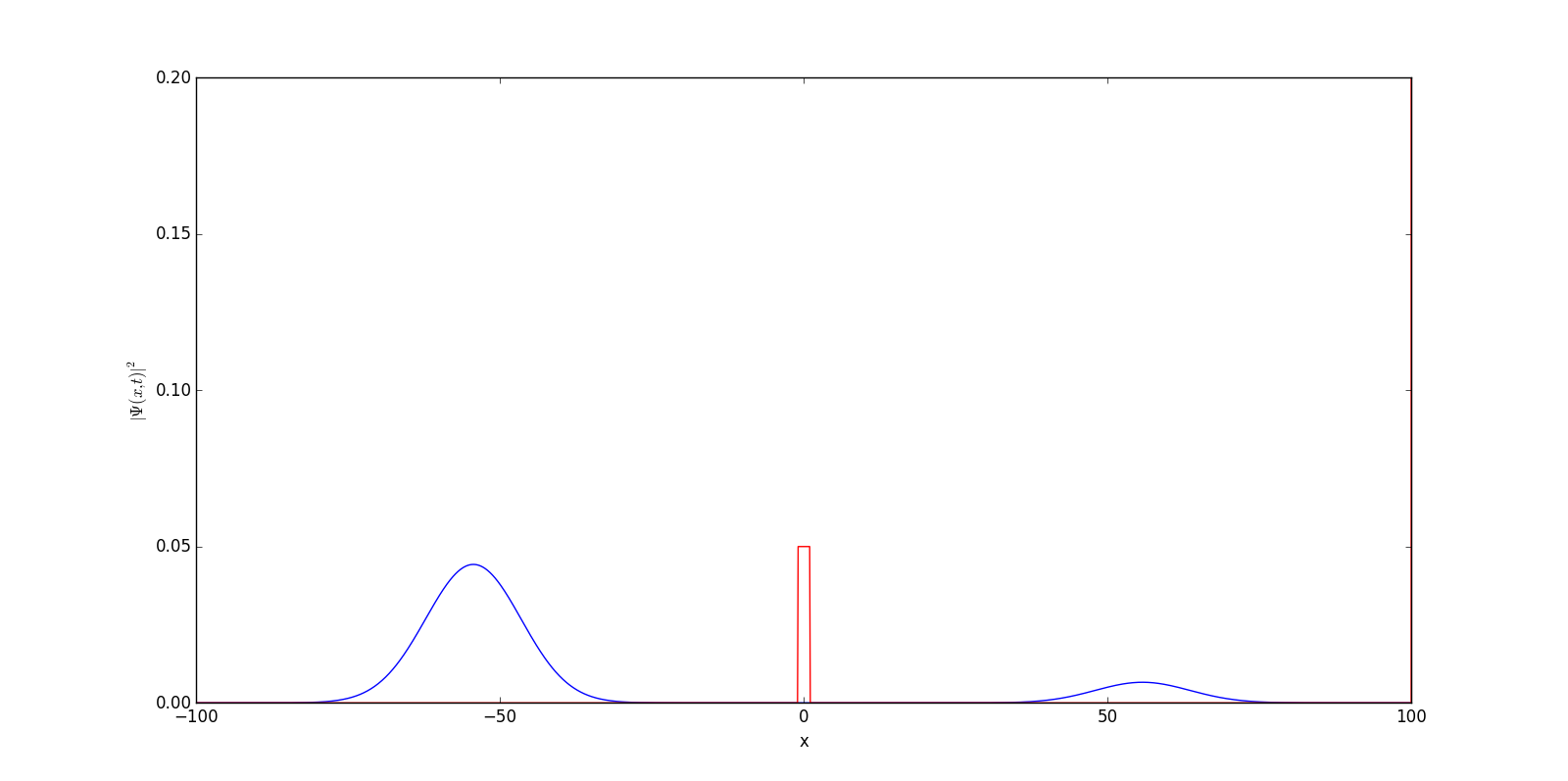
Jag fick följande värde på En när jag simulerad den med python.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E0 = -4,920513 eV | E1 = -4,682470 eV | E2 = -4,287219 eV |

Och jag löst ekvationen med hjälp av python genom att plotta grafen av och och kolla deras skärningspunkter. Jag fick då och och . De motsvarar och och om man räkna dem med formlerna

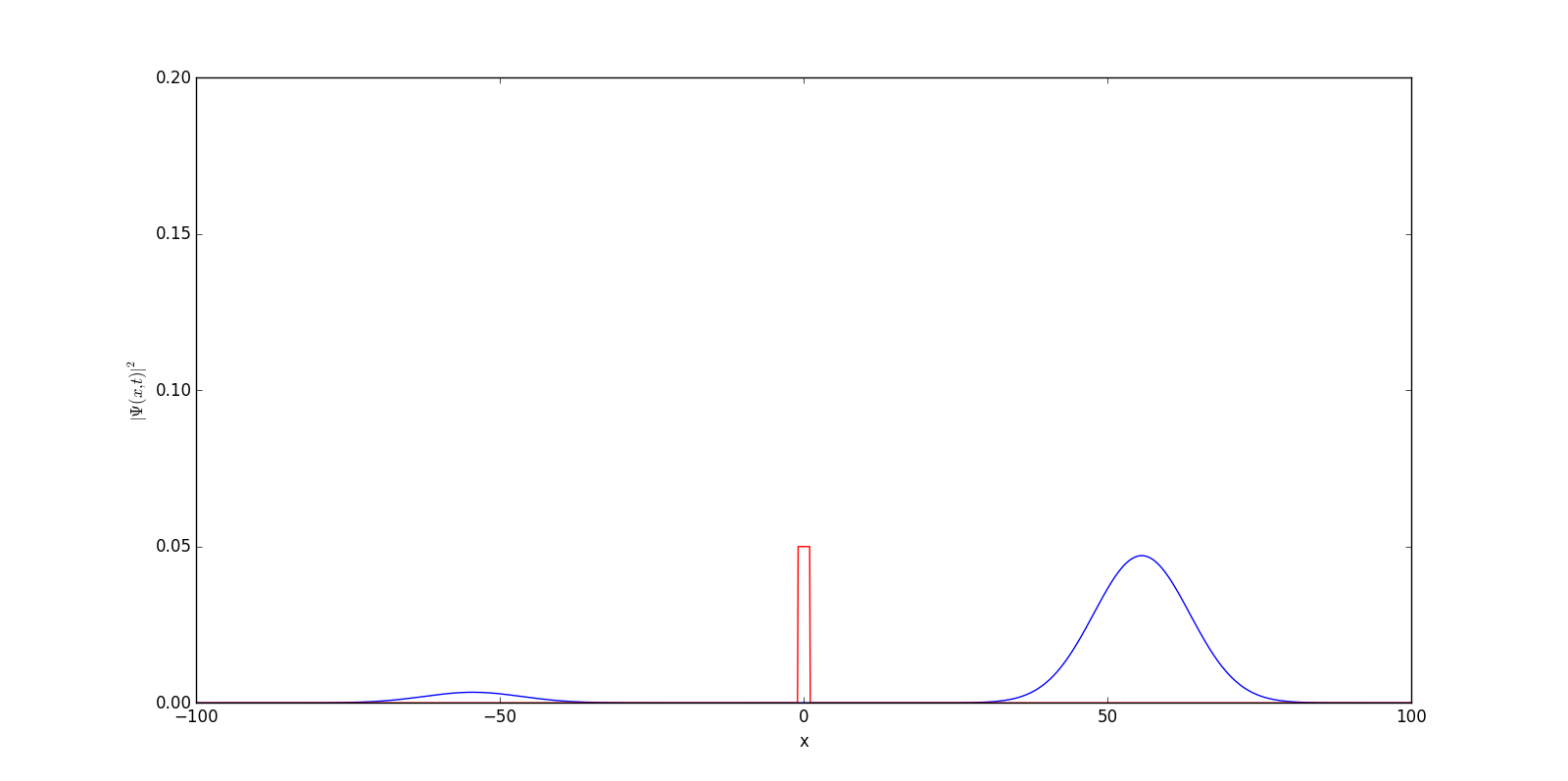
Vi får bara de jämna lösningar för att om man vill räkna de udda måste man räkna med formeln .

1. Simulering av vågpaket med split operator (SPO) metoden

Vi kan få följande bild efter vågpaket har reflekterat.

Och jag har mättat i python att den ingående vågen har max amplitud 0,0564168. Den reflekterande har max amplitud 0,0442857 och den transmitterad har max amplitud 0,00658771. Då kan vi räkna , så .

Om man räkna det med formeln då få vi följande:

Felkällor kan vara numerisk beräkningen inte är tillräcklig noggrant och läsfel när man läsa värden från plottningen. Om blir då bytas den transmitterande vågen och den reflekterande vågen. Mesta kommer att transmitteras och bara en litet del kommer att reflekteras. Enligt följande plottning.

Yue Jiao

[yj@kth.se](mailto:yj@kth.se)

personnummer: 911024-7799