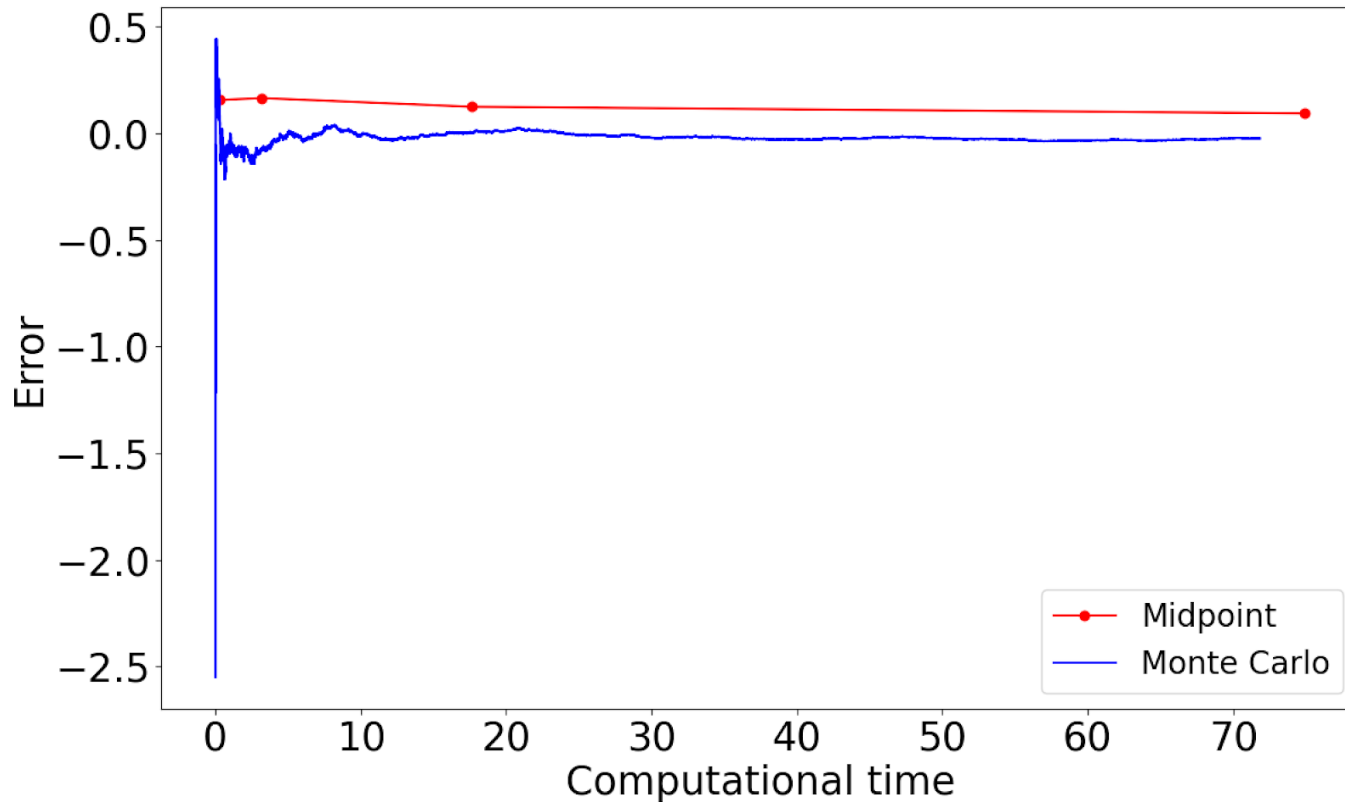
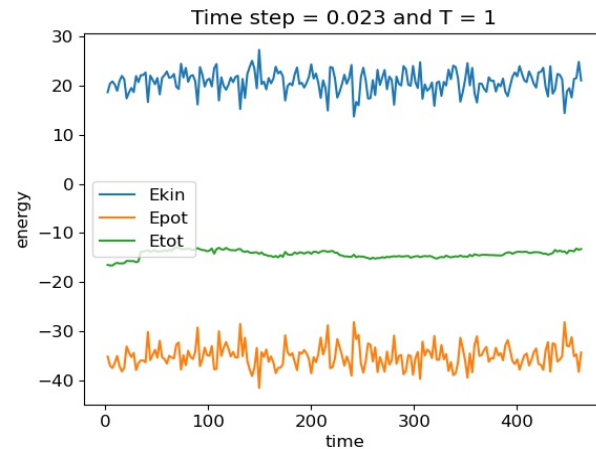
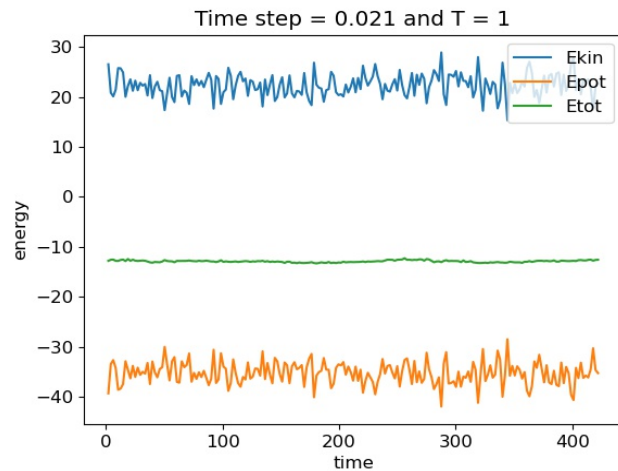
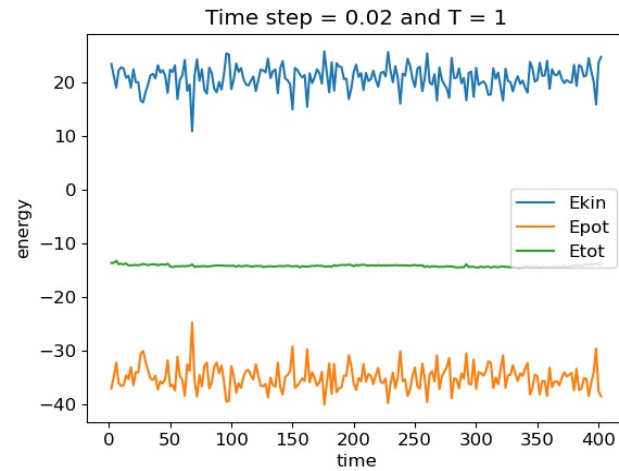
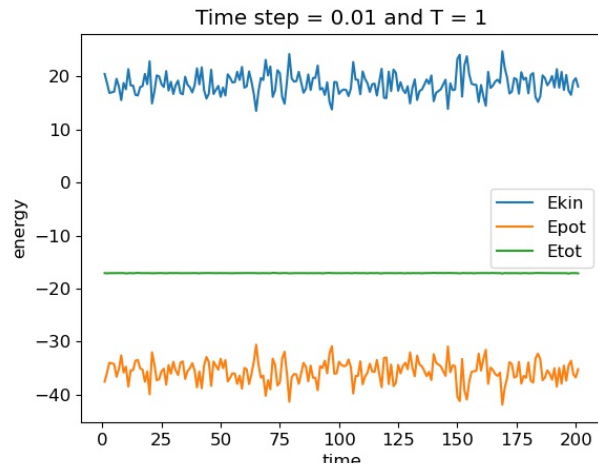


# 3.1



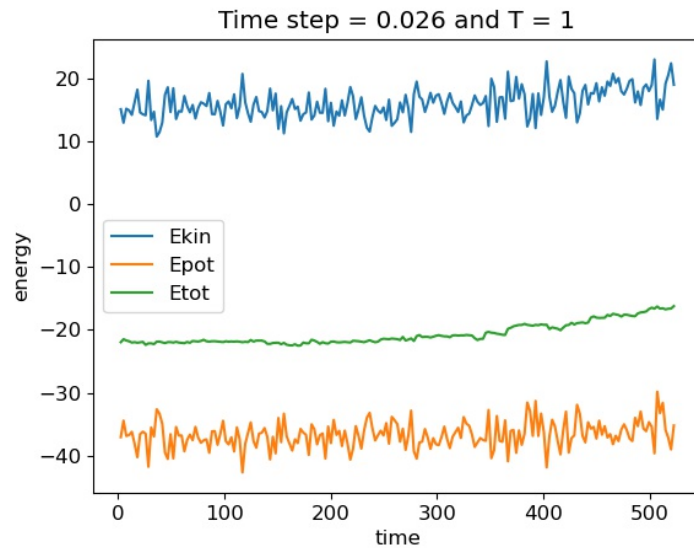
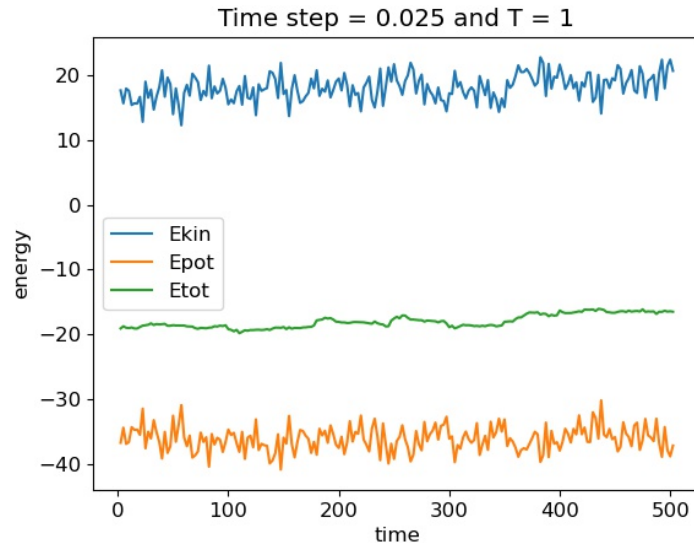
- Plottar för felet mellan den analytiska lösningen och MC samt midpoint lösningarna
- Relativt snabbt så slutar felet att minska trots att tiden för att köra ökar
- Vi har då nått en slags begräsning för noggrannheten

## 3.2 a)



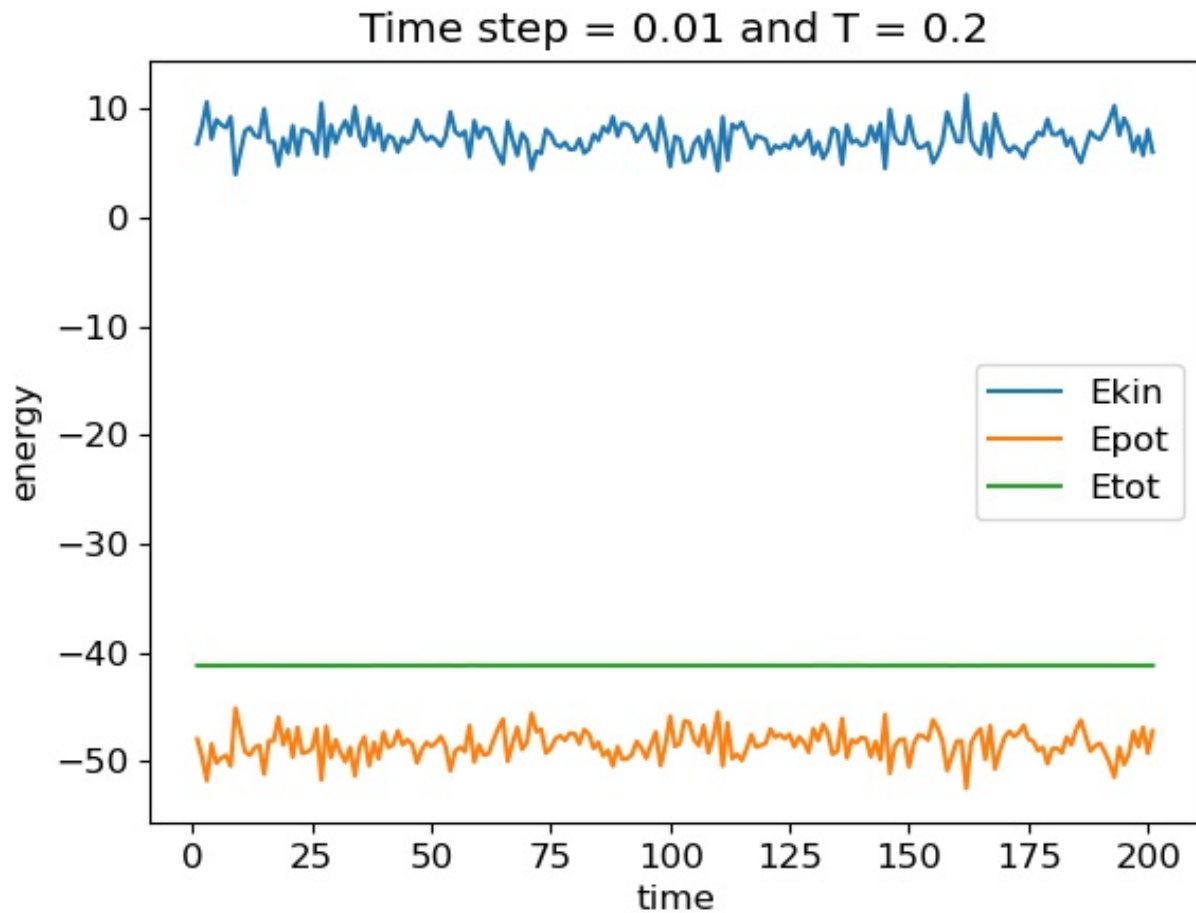
- För tidssteget 0.01 konserveras energin väl
- Då vi ökar tidssteget till 0.02 konserveras energin fortfarande rätt väl även om det förekommer vissa variationer
- Då vi ökar energin ytterligare kan vi tydligt se att energin inte konserveras

## 3.2 a)



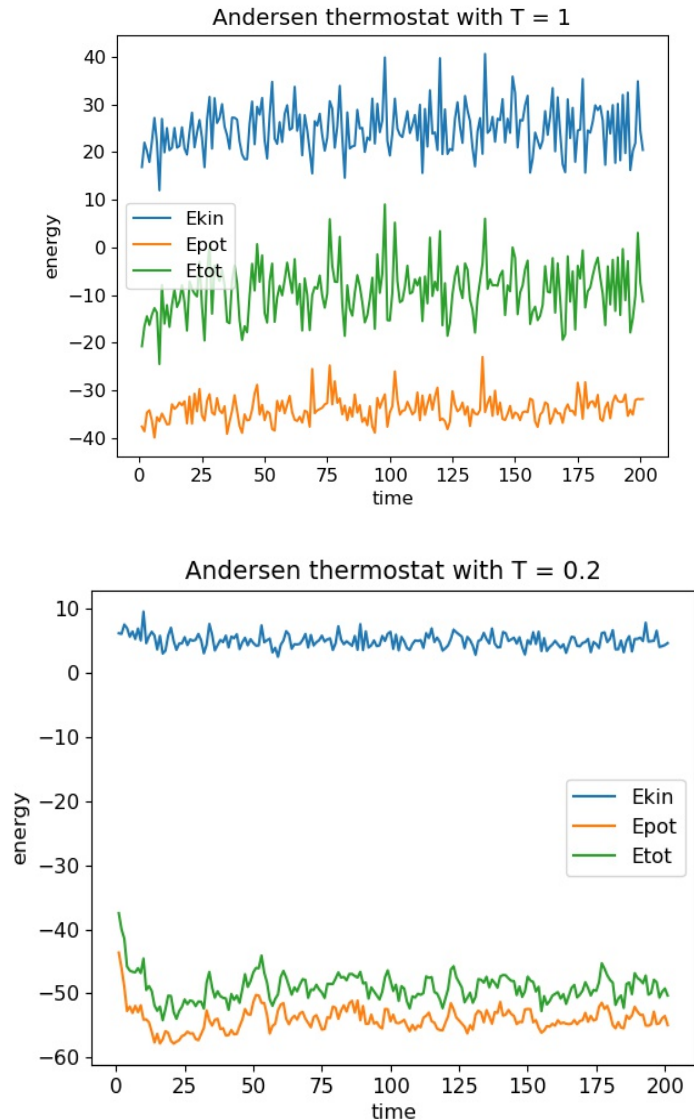
- För följande tidssteg blir det tydligt att energin inte konserveras

## 3.2 b )



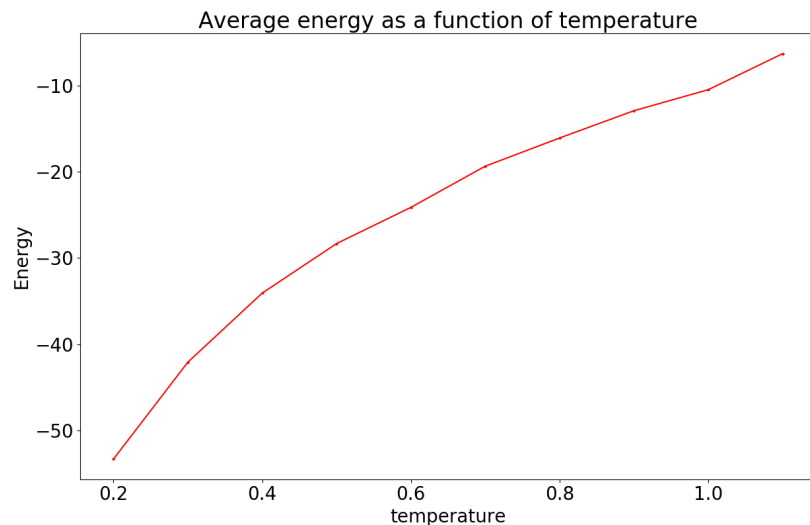
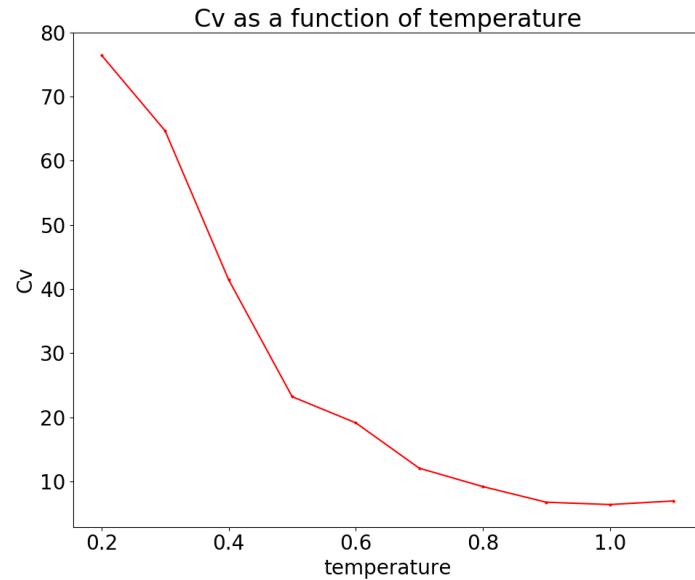
- När vi sänker temperaturen till  $T = 0.2$  ser vi att energin minskar
- Detta är rimligt då den kinetiska energin bestämmer systemets temperatur

## 3.2 c)



- Plottar för  $T = 1$  samt  $T = 0.2$  då vi tillämpat Andersen termostaten
- Högre energi då temperaturen är  $T = 1$
- Även större variationer i energin
- Detta är på grund av att standardavvikelsen är högre då  $T = 1$  vilket ökar sannolikheten för att en partikel ska bli snabbare
- Fysikaliskt så beskriver negativ potentiell energi att energi lagrats i bindningarna mellan partiklarna

## 3.2 d)



- Värmekapaciteten minskar då temperaturen ökar
- Då temperaturen(eller den kinetiska energin) är högre så är partiklarna inte lika hårt bundna till varandra och kan därför lättare öka sin kinetiska energi
- Då partiklarna är hårt bundna till varandra krävs mer energi för att bryta sig loss och kunna öka sin kinetiska energi