Opgave 2

Det er givet at temperaturen af en klump jern ændrer sig over tid med en hastighed på 0.11 gange forskellen mellem jernets øjeblikkelige temperatur og temperaturen på dens omgivelser, på en måde så jernets temperatur aftager såfremt jernet er varmere end dets omgivelser og stiger såfremt jernet er koldere end dets omgivelser.

Jernets temperatur y kan betragtes som en funktion af tiden t dvs. $y = f(t)$ og et oplyses at jernet befinder sig i omgivelser hvor temperaturen er $20°$C.

a) Opstil en differentialligning, der beskriver hvordan jernets temperatur udvikler sig over tid og angiv hvilken type differentialligning der er tale om.

b) Bestem differentialligningens ligevægtspunkt.

c) Bestem den specifikke løsning til differentialligningen hvor jernet har en starttemperatur på $50°$C.

d) Bestem den specifikke løsning til differentialligningen hvor jernet har en starttemperatur på -$10°$C.

e) Kommenter på de to specifikke løsninger ift. det tidligere bestemte ligevægtspunkt.