Instruktioner: Lämna in dina lösningar till din handledare senast den 9:e december 2015. Lösningarna skall vara fullständiga, välmotiverade och ordentligt skrivna.

(1) Använd Bernoullis olikhet (sats 4.1) för att bevisa det särskilda fallet av sats 4.2:

$$\left(1+\frac{1}{n}\right)^n \leq \left(1+\frac{1}{n+1}\right)^{n+1}$$

för alla $n \in \mathbf{N}$.

(2) (a) Skissa på samma koordinataxlarna grafen av exponentialfunktionen och polynomet $x \mapsto 1 + x + x^2/4$.

(b) Bevisa att

$$\exp(x) \geq \left(1+\frac{1}{n}\right)^n$$

för $x \geq -n$ och speciellt

$$\exp(x) \geq 1 + x + \frac{x^2}{4}$$

för $x \geq -2$. Funkar beviset om $x < 2$? Om det funkar inte, varför inte?

(3) Anta att $n \in \mathbf{N}$.

(a) Hitta n lösningar $z \in \mathbf{C}$ av ekvationen $z^n = 1$.

(b) Hitta n lösningar $z \in \mathbf{C}$ av ekvationen $z^n = 3 + \sqrt{3}i$.

(c) Rita lösningar från (a) och (b) i det komplexa planet då $n = 6$ och $n = 8$.

(4) Hitta alla lösningarna $z \in \mathbf{C}$ till

(a) $z^2 + 1 = 0$;

(b) $z^2 - 14z + 52 = 0$; och

(c) $z^2 - 4z + 1 + 4i = 0$.