

---

LABORATION 3  
MATEMATISK STATISTIK FÖR K, TMA074

---

## 1 Introduktion

Syftet med den här laborationen är att få en djupare förståelse för hypotesprövning och jämförelser samt lära oss hur vi kan använda Matlab för att beräkna dessa storheter.

## 2 Hypotesprövning

Tidigare tittade vi på ett stickprov med mätningar av livslängder för en viss komponent. Börja med att simulera livslängsdata igen

```
>> livslangd = exprnd(300,200,1);
```

Antag att komponenterna anses hålla tillräckligt hög kvalitet om dess förväntade livslängd är 380 dagar och att vi vill testa om kvalitén är tillräckligt hög. Det vill säga, vi vill utföra det ensidiga testet

$$H_0 : \beta = 380$$

$$H_1 : \beta < 380$$

eftersom vi endast är intresserade av att påvisa om den förväntade livslängden är under acceptabel nivå. Vi beräknade tidigare konfidensintervall för skattningen av väntevärdet och vi beräknar nu ett ensidigt konfidensintervall

$$[-\infty, U] = \left[ -\infty, \beta^* + z_\alpha \frac{\beta^*}{\sqrt{n}} \right].$$

- Beräkna konfidensintervallet med 99-procentig signifikansnivå. Vad blir intervallet? Kan vi förkasta nollhypotesen på denna signifikansnivå?
- Gör om testet med en 95-procentig signifikansnivå, kan vi förkasta nollhypotesen på den svagare signifikansnivån?

För att hitta den exakta nivån vi kan förkasta testet på kan vi använda direktmetoden. Vi använder oss av teststorheten

$$T = \frac{\beta^* - 380}{\beta^*/\sqrt{n}}$$

- Vad är det observerade värdet på teststorheten?
- Vad är p-värdet för testet?
- Vilken är den högsta signifikansnivå med vilken vi kan förkasta  $H_0$ ?

## 3 Projektuppgift

Utför den tredje delen på projektet.