Oppg. 1

a) Har en normalfordeling med $\mu = 10, \sigma^2 = 0.2^2$, ser først på

$$P(X > 10.2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{10.2}^{\infty} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx \approx 0.159 \tag{1}$$

ved å sette in i WolframAlpha. Siden dette er en symmetrisk sansynlighetsfordeling har vi

$$P\left(|X - \mu| > 0.2\right) = 2 \cdot P(X > 10.2) = 0.318. \tag{2}$$

Kan sette et forsøk $Y = 2X$ og har da

$$F_Y(y) = \int_{-\infty}^{\frac{y}{2}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx \tag{3}$$

som gir

$$P(|Y - \mu| > 0.2) = 2P(Y < 19.6) = F_Y(19.6) \approx 0.159 \tag{4}$$

også ved å bruke WolframAlpha.

b) Ser på forsøk 1 og vet at dette ikke er forskjellig fra det opprinnelige forsøket og har da

$$\mathrm{E}\left[\hat{\mu}_A\right] = \mu_A, \quad \mathrm{E}\left[\hat{\mu}_B\right] = \mu_B, \quad \mathrm{Var}\left[\hat{\mu}_A\right] = \sigma^2, \quad \mathrm{Var}\left[\hat{\mu}_B\right] = \sigma^2. \tag{5}$$

Ser så på forsøk 2 og setter $Y_1 = X_1 + X_2$ og $Y_2 = X_1 - X_2$

Oppg. 2

Hei, dette er en te