Ballonprojekt 1p 2025

# Formål

Formålet med dette projekt er, at

1. Lave et datasæt og undersøge hvilken model, der bedst kan anvendes til at beskrive data.
2. Anvende modellen til at undersøge egenskaber ved sammenhængen mellem antal pust i ballon og omkreds.

# Ballonforsøg

**Modellering med ballon**

**Materiale**: En kæmpeballon og et målebånd

**Spørgsmålsrække 1, indledende overvejelser**: Ballonforsøget handler om at puste luft i en ballon og måle omkredsen efter hvert pust. Omkredsen måles rundt det bredeste sted på ballonen. Inden I går i gang med forsøget er det vigtigt at overveje følgende:

1. Hvorfor skal det være samme gruppemedlem, som er den der puster luft i ballonen hver gang?
2. Hvorfor er det vigtigt at der pustes nogenlunde den samme mængde luft i hver gang?
3. Hvilken indflydelse vil det få på punkterne, hvis a) man ikke puster den samme mængde luft ind hver gang eller b) det ikke er den samme person der puster luft i ballonen hver gang?
4. hvorfor vælger man ikke at måle ballonens omkreds inden, man begynder at puste luft i den?

**Udførelse**: Den samme person skal puste i ballonen. Der skal pustes nogenlunde samme mængde luft hver gang. Efter hvert pust måler de andre gruppemedlemmer ballonens omkreds, der hvor ballonen er bredest, og et skema som nedenstående udfyldes:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pust nr. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Omkreds (cm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Hvis ballonen ser ud til sagtens at kunne klare et par pust mere, så lav endelig flere målinger!

**Spørgsmålsrække 2, Modellering**

I en model antages det at sammenhængen mellem antallet af pust og ballonens omkreds kan beskrives ved enten en lineær, en eksponentiel eller en potentiel model.

hvor x er antallet af pust og f(x) er ballonens omkreds målt i cm.

1. Lav et punktplot af datamaterialet.
2. Benyt tabellens data til at bestemme $a$ og $b$ - I skal her både lave lineær regression, eksponentiel regression og potensmodellen.
3. Kig på punktplot og graf, brug evt. residualplot og $r^{2}$ til at afgøre hvilken model, der bedst beskriver data.
4. Hvad er forskriften for den valgte model?
5. Benyt modellen til at bestemme omkredsen af ballonen ved 12 pust?
6. Hvor mange pust skal man mindst have lavet førend ballonen har en omkreds på 45 cm?

I det følgende antages at data kan beskrives ved en potensmodel.

I skal derfor sørge for at bruge en potensmodel bestemt ved regression.

1. Benyt modellen til at bestemme hvor mange procent omkredsen vokser med, når antallet af pust vokser med 50%
2. Benyt modellen til at bestemme hvor mange procent antallet af pust vokser med, når ballonens omkreds vokser med 20%

Antag, at der I klassen er to grupper, som puster i balloner, hvor den ene gruppe laver dobbelt så mange pust som den anden.

1. Hvor mange gange større er ballonens omkreds ved dobbelt så mange pust?

Antag, at der i klassen er to grupper, som puster i balloner. Den ene gruppes ballon har en omkreds som er tre gange så stor som den anden gruppes.

1. Hvad er den procentvise forskel på de to gruppers antal pust?

Ballonen har næsten form som en kugle. I den sidste opgave antages det derfor, at ballonen har form som en kugle.

1. På ballonpakken står der, at ballonen kan blive op til 44 cm i diameter. Hvor mange pust svarer det til i jeres model?