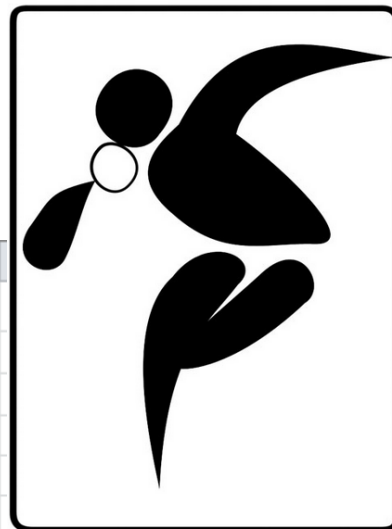


# 1. Kuglestødet



Ketrinse

Du skal åbne regnearket KUGLESTØD.

|    | A   | B               | C    | D    |      |      |
|----|---|-----------------|------|------|------|------|
| 1  | <b>Kuglestødet</b>                        |                 |      |      |      |      |
| 2  |   |                 |      |      |      |      |
| 3  |   | <b>Indtast:</b> |      |      |      |      |
| 4  | <b>Farten i m/s:</b>                      | 13              |      |      |      |      |
| 5  | <b>Kastevinkel i grader</b>               | 44              |      |      |      |      |
| 6  | <b>Kastets udgangshøjde</b>               | 2,00            |      |      |      |      |
| 7  |   |                 |      |      |      |      |
| 8  | <b>Tiden, kuglen er i luften i s: t =</b> | 0               | 0,2  | 0,4  | 0,6  | 0,8  |
| 9  | <b>Længden ud af x-aksen i m: x =</b>     | 0               | 1,87 | 3,74 | 5,61 | 7,48 |
| 10 | <b>Højden over jorden i m: y =</b>        | 2               | 3,61 | 4,83 | 5,65 | 6,08 |
| 11 |   |                 |      |      |      |      |

Kuglen rammer jorden, der hvor højden over jorden er lig 0.

I regnearket er formlerne for en kugles bane allerede indtastet.

Kuglens bane er afhængig af tre ting:

- 1) Celle B4: Kuglens fart i kasteøjeblikket.
- 2) Celle B5: Kastevinklen - ligger mellem  $0^\circ$  og  $90^\circ$  grader, hvor  $0^\circ$  er vandret og  $90^\circ$  er lodret.
- 3) Celle B6: Den højde kuglestøderen slipper kugle i.

## 1.1

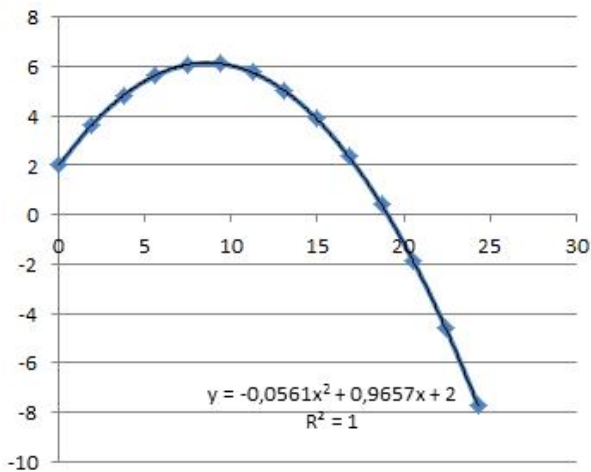
Du skal indtaste farten til 13 m/s, kastevinklen til  $44^\circ$  og kastets udgangshøjde til 2,00 m.

- Aflæs hvor langt kuglen er nået ud efter 1 sekund.
- Aflæs hvor højt kuglen befinder sig over jorden efter 1 sekund.
- Giv et forslag til, hvor langt ude kuglen rammer jorden.

## 1.2

Undersøg, hvilken indflydelse hver af de tre faktorer fart, kastevinkel og kasterens højde har på længden af et kast.

### 1.3



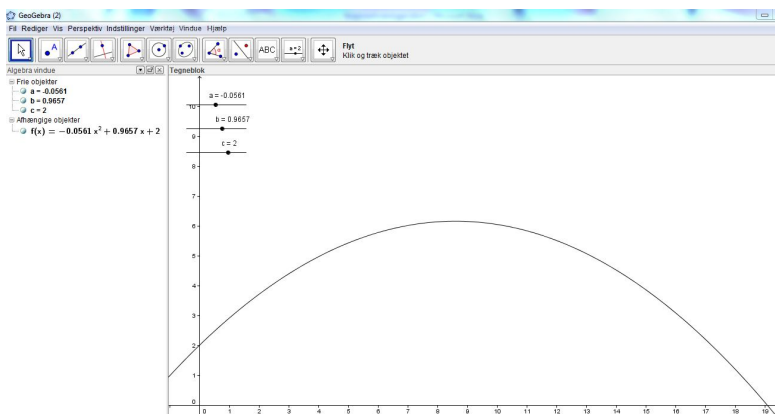
Kurven beskriver den grafiske afbildning af det stød, der afsendes i 2 meters højde med en fart på 13 m/s og en kastevinkel på 44. Længden af kuglestødet her er ca. 19 meter.

Verdensrekorden i kuglestød er 23,12 meter

- Ved hjælp af regnearket skal du undersøge, hvilke værdier for fart, kastevinkel og kasterens højde over jorden, der kan sætte ny verdensrekord. Kommenter din undersøgelse.

### 1.4

Indtast funktionen  $f(x) = -0,0561x^2 + 0,9657x + 2$  i Geogebra ved hjælp af skyder-funktionen.



- Undersøg, hvilken funktion der vil give et stød, der vil være over 23,12 og dermed være ny verdensrekord.

### 1.5

Grafen for funktionen  $f(x) = -0,05x^2 + 0,9x + 1,9$  er udtryk for et bestemt kuglestød.

- Du skal bruge et CAS-program til at beregne stødets længde.