# Kasteparablen og variabelkontrol

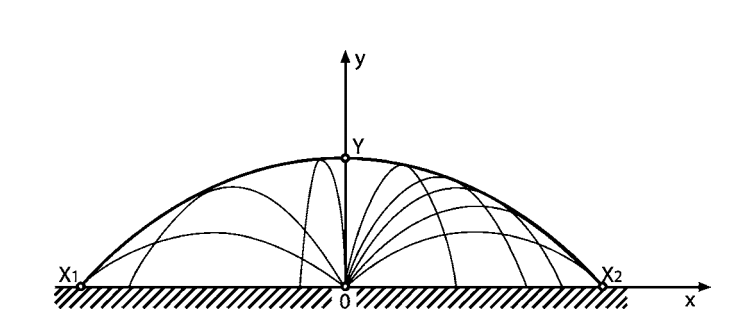
I opslaget gennemgås

1. Samme fart forskellige vinkler
2. Samme vinkel forskellig fart
3. Alle kasteparabler rører sikkerhedsparablen i et enkelt punkt

Hvor det sidste afsnit er til de særligt interesserede

Tværfagligt forløb med matematik om 2. gradspolynomiet og 2. gradsligningen.

## 1. Sikkerhedsparablen, samme fart forskellige vinkler



**Opgave 1**

Tegn de tre kasteparabler: *v*0 = 10 m/s, *α* = 30o, *α* = 45o, *α* = 60o, *g* = 10 m/s2

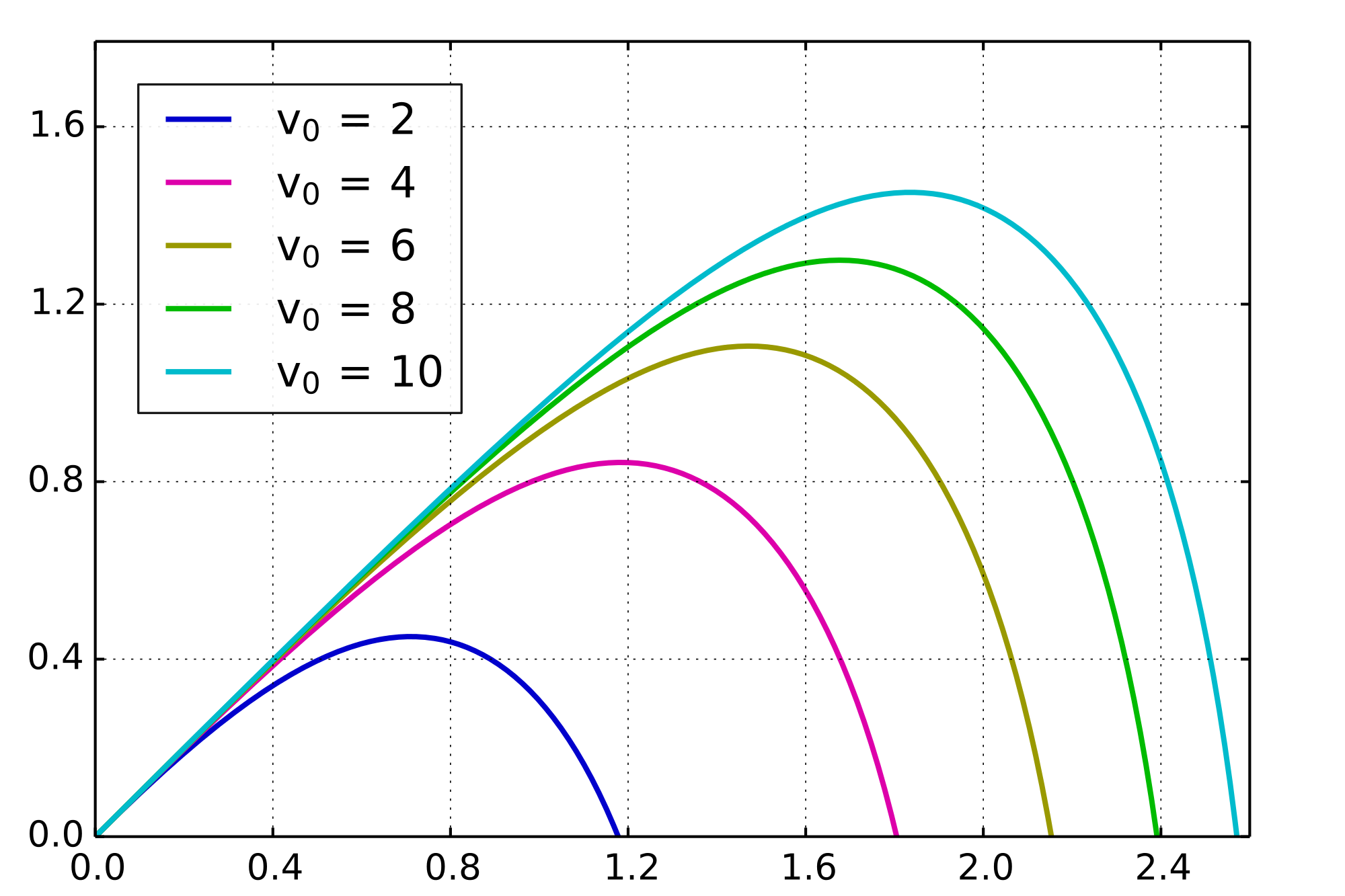
**Opgave 2**

Vis via en graf, at alle de fire parabler ligger nedenunder og rører ’sikkerhedsparablen’ i ét punkt

**Opgave 3**

Udled formlen for kasteparablens udseende, når den skal gå gennem de tre punkter

## 2. Samme vinkel forskellig fart

****

**Opgave 4**

Beregn forskriften for tre kasteparabler, hvor *g* = 10 m/s2 og *α* = 45o

*v*0 = 10 m/s, *v*0 = 20 m/s, *v*0 = 30 m/s

**Opgave 5**

Find via *Geogebra* toppunkterne for de tre parabler, og vis de ligger på en ret linje.

**Opgave 6**

Vis, at hældningen fra nulpunktet til toppunktet for kasteparablerne er , ved at benytte

*x*- og *y*-koordinaterne til kasteparablens toppunkt

## 3. Alle kasteparabler rører sikkerhedsparablen i et enkelt punkt

**Opgave 7**

Kasteparablen her følgende funktionsudtryk

Vis at

og at kasteparablen derfor kan omskrives til

**Opgave 8**

Kasteparablen på denne form kun har et skæringspunkt med ’sikkerhedsparablen’

Vis at ligningen kan omskrives til

Og videre til

Der har løsningen

**Opgave 9**

Vis, at i dette punkt har begge parabler tangenthældningen

hvis du vil vide mere, så søg på: *Parabola of Safety* or *Enveloping Parabola* og se nedenstående video

<https://www.youtube.com/watch?v=86EEqgEkBno>