

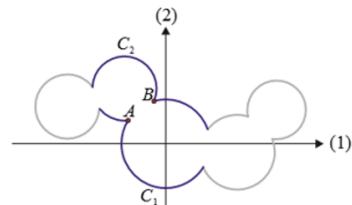
DEL 1
Badebro i Århus



“Uendelighedsbroen” i Århusbugten er starten på et større kunstværk. Kunstværket skal til slut bestå af fem forbundne cirkelformede broer.

Den endelige udformning af kunstværket ses på skitserne til højre, hvor kunstværket er indlagt i et koordinatsystem. Vi kigger blot på den yderste rand af broerne i modellen og den midterste cirkel er indlagt med centrum i $(0, 0)$ i koordinatsystemet.

Det oplyses, at den midterste bro (den der ses på øverste billede) har en diameter på 60 m.



- Opskriv en ligning for den cirkel C_1 (uden at der er skåret i den – altså den på øverste billede), der beskriver den midterste badebro.
- Hvor lang er broen (ydre rand)?

Broen er 2m bred.

- Hvad er radius af den inderste cirkulære del af broen?
- Hvor stort er trædækket af denne bro?

For en af naboplatformene til den midterste platform følger randen en del af cirklen C_2 med ligningen

$$(x + 16,75)^2 + (y - 18,5)^2 = 225$$

Cirklerne C_1 og C_2 skærer hinanden i to punkter A og B , som markerer åbningen de to platforme – se figuren.

- Find koordinatsættet for hhv. A og B .
- Bestem bredden af åbningen mellem de to platforme (direkte afstand).

DEL 2

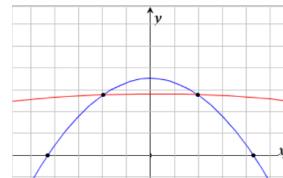
Buebro



Her ses et billede af en buebro samt en skitse af buen. Koordinatsystemets x-akse flugter med vandoverfladen, og buen er symmetrisk omkring koordinatsystemets y-akse.

I en model beskrives vejbanen på broen med funktionen

$$f(x) = 42 - 0,00016 \cdot x^2$$



- a) Tegn grafen for vejbanen. Hvor højt kommer vejbanen over havoverfladen?

Buen som bærer vejbanen kan beskrives ved et andengradspolynomium. Broens øverste punkt er 55 m over vandoverfladen og buens bredde ved vandoverfladen er 250 meter.

- b) Bestem en forskrift for buen og tegn parablen i et koordinatsystem
- c) Bestem skæringspunkterne mellem buen og vejbanen
- d) Bestem en tilnærmet værdi for længden af kørebanen mellem skæringspunkterne.

En bedre model for vejbanen fås ved at dele den op i tre stykker: et midterstykke mellem de to skæringspunkter, samt et stykke på hver side af skæringerne. Den vandrette længde af det viste billede er 500 meter. I enderne er vejbanen ca. 34 meter over havets overflade.

- e) Bestem en forskrift for den stykkevist definerede funktion