

# Hjemmeopgave6

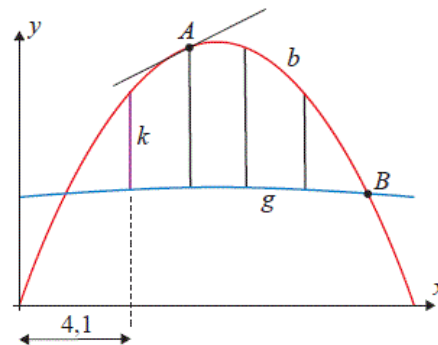
August 2024

## 1 Dec 2017 opgave 5

Billedet viser en bro, som består af en brobue og en gangbro. Brobuen og gangbroen kan begge beskrives som dele af parabler. Figur 4 viser broen indlagt i et koordinatsystem. Alle mål er i meter.



Kilde: <http://dktimber.dk/database-over-mindre-kendte-traearter/>



Figur 4

Brobuen, vist med rødt, kan beskrives ved forskriften

$$b(x) = -0,178x^2 + 2,67x$$

Gangbroen, vist med blå, kan beskrives ved forskriften

$$g(x) = -0,00625x^2 + 0,1x + 4,125$$

Graferne for  $b$  og  $g$  skærer hinanden i to punkter, hvor det ene benævnes  $B$ , se figur 4.

a) Bestem koordinaterne til  $B$ .

Punkt  $A$  ligger på brobuen i det punkt, hvor tangenten til grafen for  $b$  har en hældning på 0,4.

b) Bestem koordinaterne til  $A$ .

Gangbroen er fastgjort til brobuen med lodrette kabler. Kablet vist med lilla på figur 4 benævnes  $k$ .

c) Bestem længden af kablet  $k$ .

## 2 Maj 2018 opgave 4

Funktionerne  $f$  og  $g$  er givet ved

$$f(x) = -2x^3 + x^2 + 4x + 1, \quad x \geq 0$$

$$g(x) = x^2 + 1, \quad x \geq 0$$

- a) Tegn graferne for de to funktioner i samme koordinatsystem.
- b) Bestem værdimængden for  $f$ .

Et område har arealet  $A$ , og er afgrænset af graferne for de to funktioner.

- c) Bestem  $A$ .



Linjen  $x = c$ , deler området i to. De to nye områder har lige store arealer.

- d) Bestem  $c$ .

## 3 Dec 2022 opgave 7

En funktion  $f$  er givet ved forskriften

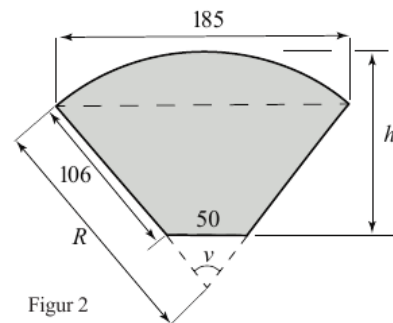
$$f(x) = \frac{5 \cdot \ln(x)}{x} + \frac{x}{15}$$

-  a) Tegn grafen for  $f$ .
- b) Bestem  $\text{Dm}(f)$ .
-  c) Bestem arealet mellem grafen for  $f$  og  $x$ -aksen i intervallet  $[2; 10]$ .
- d) Bestem funktionens monotoniforhold.

## 4 Maj 2024 opgave 7

### Opgave 7

Fotoet viser et kaffefilter. Kaffefiltret kan beskrives ved et cirkeludsnit, hvor den nederste lille trekant er fjernet.



Figur 2 viser en tegning af filtret med mål. Alle længdemål er i millimeter.

- a) Vis at  $v \approx 79,1^\circ$ .
- b) Vis at  $R \approx 145,3$ .
- c) Bestem  $h$ .
- d) Bestem arealet af det tonede område.

## 5 Maj 2024 opgave 6

### Opgave 6

Hvert år udlåner danske biblioteker i millionvis af fysiske materialer i form af bøger, CD'er, tidsskrifter med mere.



Kilde: Colourbox

Filen *FysiskeUdlaan* viser et datasæt for antal udlånte fysiske materialer i Danmark angivet i millioner for perioden 2009 - 2015.

- a) Indtegn data i et koordinatsystem.

Udviklingen i antal udlånte fysiske materialer kan beskrives ved en lineær model af typen

$$u(t) = a \cdot t + b$$

hvor  $t$  er tiden i år efter 2009, og  $u(t)$  er antal udlånte materialer i mio. pr. år.

- b) Bestem tallene  $a$  og  $b$ .

- c) Hvor mange fysiske materialer vil der ifølge modellen blive udlånt i 2034, og hvad kan der siges om modellens rækkevidde?

Udviklingen i antal visninger af E-bøger og lydbøger i perioden 2016 - 2021, kan beskrives ved en eksponentiel model givet ved forskriften

$$v(x) = 2,46 \cdot 1,28^x$$

hvor  $x$  er tiden i år efter 1. januar 2016 og  $v(x)$  er antal visninger i mio. pr. år.

- d) Bestem  $\int_0^6 v(x) dx$  og fortolk resultatet.