

Integralregning

Anlæggelse af grønt område

Opgave

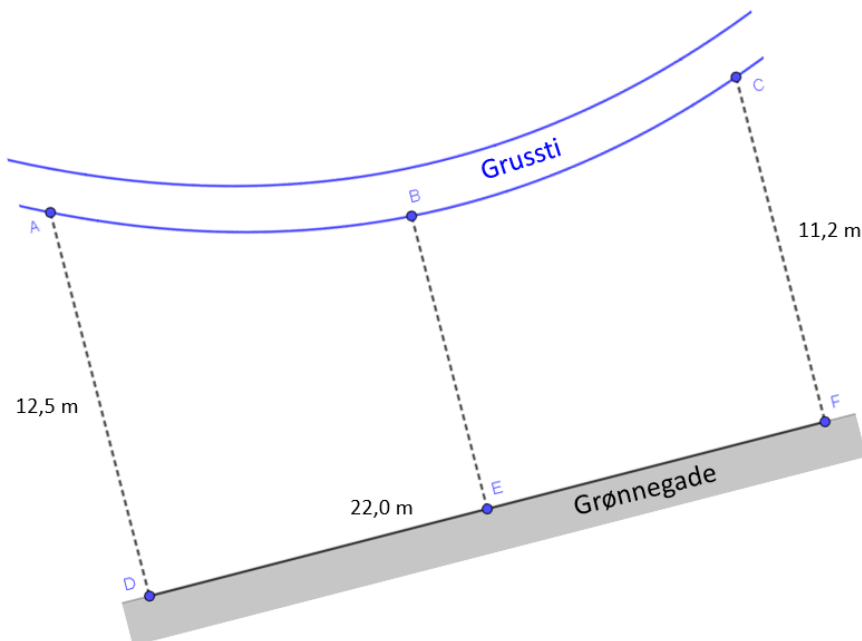
I forbindelse med et nybyggeri skal området mellem en sti og en vej sås til med græs.

På figur 1 ses området, med nogle afstande angivet i meter. Linjerne AD og CF markerer husmure.

Det er mellem punkterne D og F, at der er 22,0 meter. Punktet E ligger midtvejs mellem D og F.

Mellem B og E er der 9,5 meter. Set i forhold til vejen, har stien form som en parabel.

- a) Bestem hvor stort et areal, der skal sås græs på, når det er afgrænset af vejen, stien og linjerne AD og CF.



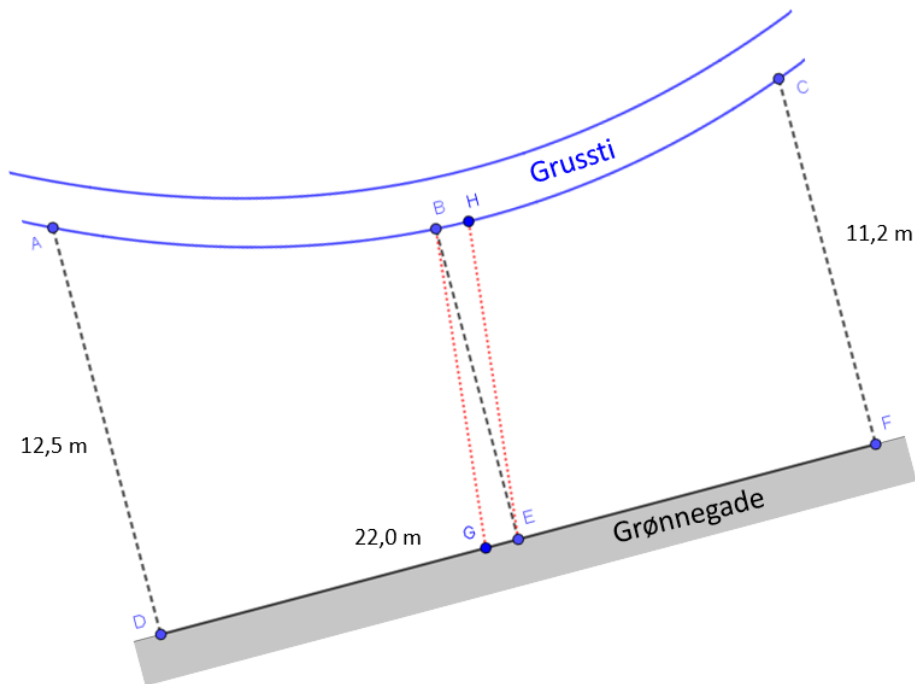
Figur 1

Da området tages i brug, bliver det klart, at der er behov for en sti mellem vejen og den allerede anlagte grussti. Den nye sti skal være 1 meter bred og have centerlinje langs linjen BE.

- b) Bestem arealet af det tilbageværende område med græs, hvis den nye sti anlægges.

Arkitekten er ikke tilfreds med områdets udseende, hvis den nye sti anlægges som beskrevet i spørgsmål b). Hun foreslår derfor en anden udformning af den nye forbindende sti. Dette forslag er vist med rødt på figur 2. Punktet G ligger 1 meter fra punkt E, og det er på linjen mellem D og E. Stien skal have samme bredde over alt.

- c) Bestem arealet af området med græs, hvis arkitektens forslag bliver valgt.



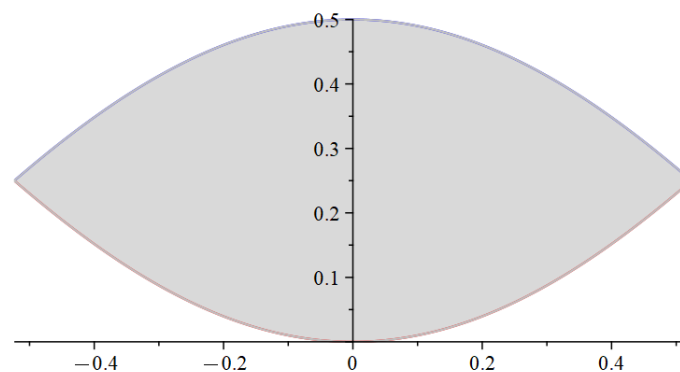
Figur 2

Ved indvielsen af det nye byggeri blev der afsløret en skulptur i det grønne område. Figuren er 25 cm bred. Et tværsnit af skulpturen er vist på figur 3. Det er lavet ud fra kurverne for to funktioner f og g , når tværsnittet roteres om y-aksen.

$$f(x) = -0.5 \cdot \cos(2x) + 0.5$$

$$g(x) = 0.5 \cdot \cos(2x)$$

- d) Bestem massen af skulpturen, når den skal laves af granit med en densitet på $2,75 \text{ g/cm}^3$.
e) Bestem overfladearealet af hele skulpturen (se bort fra, at skulpturen skal stå på en sokkel).



Figur 3