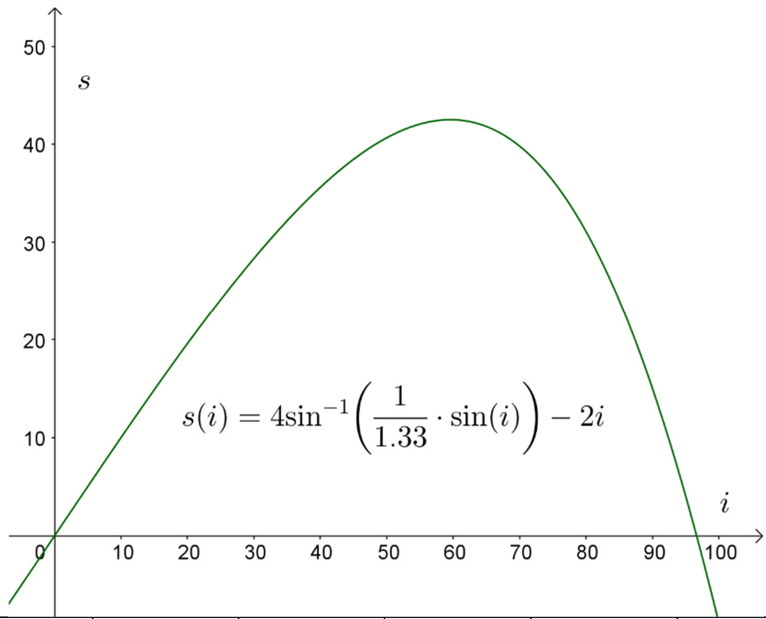
ISBN 9788770668699

Løsninger til øvelser i kapitel 1

Øvelse 1.3
Der foretages yderligere simplificeringer ved at antage, at solens stråler er vandrette med underlaget. Der laves en skitse af situationen. På tegningen indføres matematiske størrelser som vi kan regne med, nemlig de forskellige vinkler.

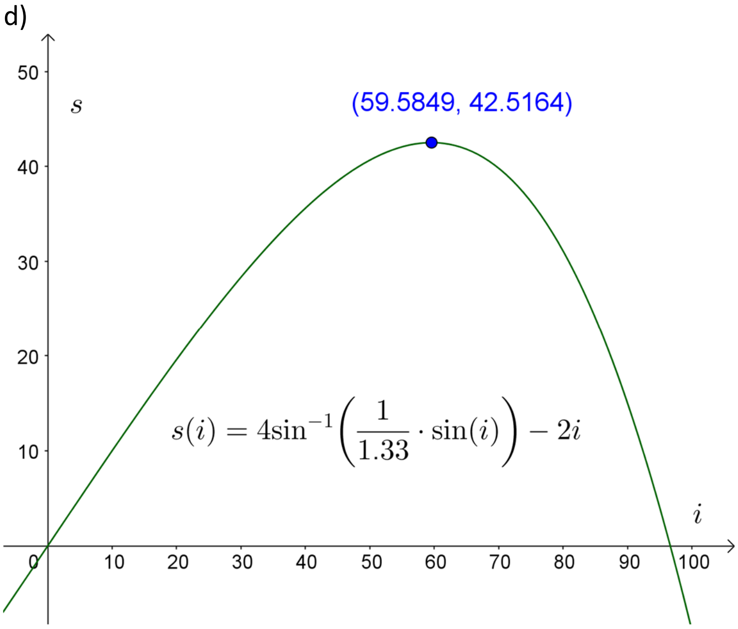
Øvelse 1.5
(*Bemærk*: *Men vil få et godt overblik over problemstillingen i denne øvelse, ved at se videoen i øvelse 1.4*)
a) I trekant P_1SP_2 er $\angle P_2 = 180° - b$. I samme trekant er
$\angle S = 180° - \angle P_1 - \angle P_2 = 180° - (i-b) - (180° - b) = 180° - i + b - 180° + b = 2b - i$
Derfor er $s = 2\angle S = 2(2b-i) = 4b - 2i$
b)



c)

i	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
s	10,0°	19,6°	28,3°	35,6°	40,7°	42,5°	39,8°	31,1°
b	7,5°	14,9°	22,1°	28,9°	35,2°	40,6°	45,0°	47,8°

d)



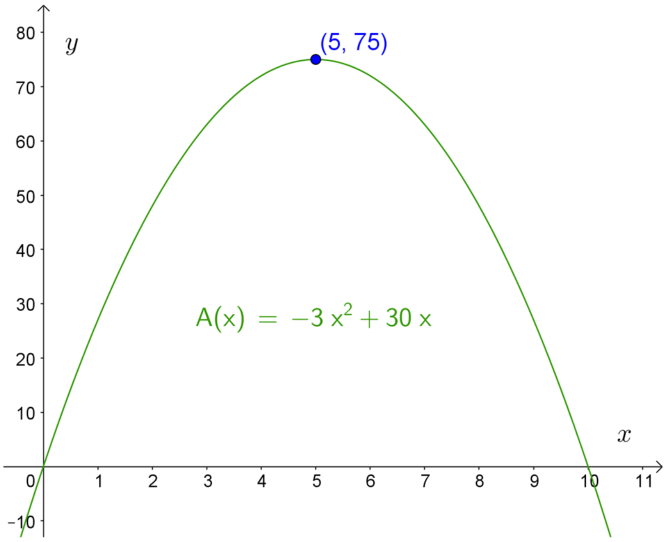
Herover er ekstremaet bestemt grafisk.

ISBN 9788770668699

Funktionen er voksende indtil $i = 59{,}58°$ med et maksimum på $s = 42{,}52°$.
I bogen er der faldet en del af sætningen ud

Øvelse 1.8
a) $A(1) = 16$. Så rektanglets areal er 16, når $x = 1$.
b) Ligningen $A(x) = 10$ har tre løsninger, men kun de to ligger mellem 0 og 3. x skal altså være enten 0,58 eller 2,67, for at arealet af rektanglet er 10.

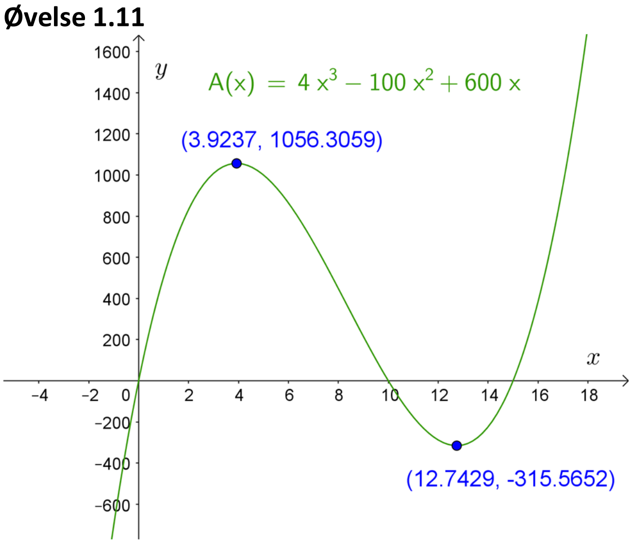
Øvelse 1.9
Hvis højden igen kaldes x og bredden b gælder nu $b = 30 - 3x$. Arealet af rektanglet kan derfor beskrives ved $A = b \cdot x = (30 - 3x) \cdot x$. Dette giver os arealfunktionen $A(x) = -3x^2 + 30x$. Vi tegner grafen og bestemmer grafisk funktionens maksimum.



Vi ser, at når højden af renden er $x = 5$, opnås det maksimale areal på 75 cm^2. Rendens højde skal altså være 5 cm, og rendens bredde skal være 15 cm.

Øvelse 1.10
a) $V(2{,}5) = 937{,}5$. Dette betyder, at når afskæret er 2,5 cm, vil kassen få et rumfang på 937,5 cm^3.
b) Ligningen $V(x) = 800$ har løsningerne $x = 1{,}88$ og $x = 6{,}36$ (samt endnu en løsning større end 10, der ikke er relevant her). Når afskæret er mellem 1,88 cm og 6,36 cm er rumfanget altså større end 800 cm^3.

Øvelse 1.11



Der er endnu et ekstremum for $x = 12{,}7$, som figuren viser. Da det ikke er muligt at lave et afskær på mere end 10 cm, giver dette ekstremum ikke mening i den aktuelle kontekst. Det skulle desuden svare til et negativt rumfang, hvilket heller ikke er meningsfuldt.