# Tre simple optimeringsopgaver

## 1. Hvordan kan man finde det største tværsnitsareal af en tagrende?

Betragt et stykke papir der er 12 tern bredt. Når papiret foldes op i begge sider, danner det en rende. Hvor meget skal det foldes op for at få det største tværsnitsareal?

1. Tegn et rektangel med bredde 10 og højden 1 og et med bredde 8 og højden 2
2. Metode til at bestemme max ved at udfylde en tabel

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| areal | 10 | 16 |  |  |  |

Når 1 tern bruges til kant i begge sider, er det vandrette stykke kun 10 tern Tværsnitsarealet bliver derfor 10 kvadrattern. *Udfyld resten af skemaet*.

1. Metode med at opstille en funktion for arealet. Længden af stykkes der bruges til kant kaldes *x*, får der vandrette stykke til: ($12-2∙x$)

$$A\left(x\right)=\left(12-2∙x\right)∙x=12∙x-2∙x^{2}$$

 Bestem arealfunktionens maksimum ved at tegne grafen i *GeoGebra.*

## 2. Hvordan kan man finde det største areal af et rektangel indeni en trekant?

Betragt en ret linje med forskriften.

$$y=-3∙x+18$$

Hvordan skal man konstruere et rektangel, der er begrænset af akserne og den skrå linje, så arealet bliver størst muligt?

1. Tegn grafen og nogle rektangler inde i den trekant grafen danner med akserne
2. Metode til at bestemme max med ved at udfylde en tabel

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| areal | 15 | 24 |  |  |  |

Rektangler med sidelængde 1, har højden 15 og dermed arealet 15. *Udfyld resten af skemaet*.

1. Metode med at opstille en funktion for arealet. Arealet af et rektangel med sidelængden *x* er

$$A\left(x\right)=\left(-3∙x+18\right)∙x=-3∙x^{2}+18∙x$$

 Bestem arealfunktionens maksimum ved at tegne grafen i *GeoGebra*

## 3. Hvordan kan man finde det største areal af et rektangel inden i en parabel?

Betragt en parabel med forskriften

$$y=-x^{2}+12$$

Hvordan kan man konstruere der største rektangel, der ligger inden i parablen?

1. Tegn grafen og nogle rektangler inde i den figur grafen danner med akserne
2. Metode til at bestemme max ved at udfylde en tabel

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | 1 | 2 | 3 |
| areal | 22 | 32 |  |

* Hvis *x* =1, så er højden 11 og arealet er derfor 22
* Hvis x =2, så er højden 8 og arealet er derfor 32

 Udfyld resten af skemaet.

1. Metode med at opstille en funktion for arealet. Kaldes rektanglets vandrette stykke for 2*x* fås arealet

$$A\left(x\right)=\left(-x^{2}+12\right)∙2∙x=-2∙x^{3}+24∙x$$

 Bestem arealfunktionens maksimum ved at tegne grafen i *GeoGebra*