

# Hjemmeopgavesæt

## om

# tal, funktioner og grænseværdi

### Opgave TFG 1

Når man kender koordinaterne til to punkter på en linje, så kan man beregne dens hældningskoefficient. Slå op i formelsamlingen og find den formel der skal bruges. Beregn så hældningskoefficienten for den linje der går gennem punkterne  $A(-4,4, 7,4)$  og  $B(1,8, 11,5)$ .

Tegn grafen for funktionen  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $x < 0$ . Lad  $C$  og  $D$  være de punkter på grafen hvis førstekoordinater er hhv.  $-4$  og  $-\frac{1}{2}$ . Beregn andenkoordinaterne til de to punkter, og afsæt de to punkter på grafen. Tegn linjen gennem de to punkter, og beregn hældningskoefficienten for linjen.

Lad  $E$  være et punkt på grafen som er forskellig fra  $D$ , og lad  $t$  være det tal som er førstekoordinaten til  $E$ . Skriv udtrykt ved  $t$  andenkoordinaten til  $E$ . Skriv udtrykt ved  $t$  hældningskoefficienten for den linje  $m$  der skærer grafen i punkterne  $D$  og  $E$ .

I foregående spørgsmål fandt du en formel for  $m$ 's hældningskoefficient. Brug denne formel til at beregne  $m$ 's hældningskoefficient for hver af følgende værdier af  $t$ :  $-0,4$ ,  $-0,49$  og  $-0,499$ . Gæt hvilket tal hældningskoefficienten for  $m$  går mod for  $t$  gående mod  $-\frac{1}{2}$ .

### Opgave TFG 2

Tegn grafen for funktionen  $f(x) = \sqrt{x}$ , og tegn i samme koordinatsystem linjen med ligningen  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ .

Lad  $P$  og  $Q$  være de punkter på grafen hvis førstekoordinater er hhv.  $1$  og  $4$ . Beregn andenkoordinaterne til de to punkter, og afsæt de to punkter på grafen. Tegn linjen gennem de to punkter, og beregn hældningskoefficienten for linjen.

Lad  $R$  være et punkt på grafen som er forskellig fra  $P$ , og lad  $t$  være det tal som er førstekoordinat til  $R$ . Skriv udtrykt ved  $t$  andenkoordinaten til  $R$ . Skriv udtrykt ved  $t$  hældningskoefficienten for den linje  $m$  der skærer grafen i punkterne  $P$  og  $R$ .

Gæt hvilket tal hældningskoefficienten for  $m$  går mod for  $t$  gående mod  $1$ , og skriv de udregninger du har foretaget for at kunne komme med et rimeligt gæt.

### **Opgave TFG 3**

Tegn grafen for funktionen  $f(x) = 1,2 + 1,3^x$ .

Lad  $P$  være det punkt på grafen som har førstekoordinaten 2,9. Beregn andenkoordinaten til punktet  $P$ , og afsæt  $P$  på grafen.

En vandret linje  $l$  skærer grafen i det punkt  $Q$  som har førstekoordinaten  $-3,3$ . Beregn andenkoordinaten til det punkt  $R$  hvori  $l$  skærer koordinatsystemets andenakse. Punktet  $R$  er forskellig fra det punkt  $S$  hvori grafen skærer andenaksen. Beregn andenkoordinaten til  $S$ . Afsæt punkterne  $Q$ ,  $R$  og  $S$ , og tegn linjen  $l$ .

En vandret linje  $m$  skærer grafen i et punkt  $A$ . Lad  $t$  være det tal som er førstekoordinaten til  $A$ , og lad  $B$  være det punkt hvori  $m$  skærer andenaksen. Skriv udtrykt ved  $t$  andenkoordinaten til  $B$ .

Andenkoordinaten til  $B$  går mod et bestemt tal  $k$  for  $t$  gående mod  $-\infty$ . Find dette tal, og tegn linjen med ligningen  $y = k$ .

### **Opgave TFG 4**

Tegn grafen for funktionen  $f(x) = 5 - \frac{1}{x}$ ,  $x > 0$ , og tegn linjen  $m$  der har ligningen  $y = 5$ .

Tegn linjen  $h$  med ligningen  $x = 2$ . Skæringspunktet mellem  $h$  og grafen for  $f$  kalder vi  $A$ , og skæringspunktet mellem  $h$  og  $m$  kalder vi  $B$ . Beregn andenkoordinaten til  $A$ , og skriv andenkoordinaten til  $B$ . Afsæt  $A$  og  $B$  på figuren. Beregn afstanden mellem  $A$  og  $B$ .

En linje  $l$  har ligningen  $x = k$ , hvor  $k$  er et tal. Skæringspunktet mellem  $l$  og grafen for  $f$  kalder vi  $P$ , og skæringspunktet mellem  $l$  og  $m$  kalder vi  $Q$ . Skriv udtrykt ved  $k$  afstanden mellem  $P$  og  $Q$ . Bestem det tal som afstanden mellem  $P$  og  $Q$  går mod for  $k$  gående mod  $\infty$ .