

# Polynomdivisjon

Polynomdivisjon er ein operasjon som går ut på å dividere eit  $n$ -tegradspolynom på eit  $m$ -tegradspolynom, der  $n \geq m$ . Resultatet vil verte eit tredje polynom av grad  $n - m$ .

Me vil utføre følgjande polynomdivisjon:

$$\frac{2x^3 - 6x^2 - 20x + 48}{2x - 4}$$

Oppstillinga av stykket starter slik (utan fargelegginga):

$$2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 : 2x - 4 =$$

Fyrst ser ein på dei to ledda på kvar side av deleteiknet med høgast grad, og *berre* desse – resten av ledda betyr ingenting. Over er dei merka med blå skrift, altså  $2x^3$  og  $2x$ . Del leddet frå venstre sida med leddet frå høgresida, og skriv opp svaret til høgre for likskapsteiknet:

$$2x^3/2x = x^2$$

og dermed får me

$$2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 : 2x - 4 = x^2.$$

Det neste steget er å multiplisere attende, og trekke frå. Multipliser det du skreiv opp til høgre for likskapsteiknet med *heile* nemnaren, og skriv svaret opp under teljaren.

$$x^2 \times (2x - 4) = 2x^3 - 4x^2$$

og dermed skriv me følgjande:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 \\ 2x^3 - 4x^2 \end{array} : 2x - 4 = x^2$$

Det som vart skrive opp no trekkjer du frå teljaren, slik:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 \\ - (2x^3 - 4x^2) \\ \hline -2x^2 - 20x + 48 \end{array} : 2x - 4 = x^2$$

(Merk at det ikkje er vanleg å skrive opp det minusteiknet og likskapsteiknet, her gjorde eg det for å tydeleggjere kva som skjer.)

Denne prosessen skal no gjentakast med det nye andregradspolynomet, som var resultatet av subtraksjonen. *Målet er å alltid eliminere det leddet med høgast grad*, til ein ikkje kan dele meir.

I neste del av prosessen er det dermed dei blå ledda under me ser på fyrst:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 \\ \underline{2x^3 - 4x^2} \\ -2x^2 - 20x + 48 \end{array} \quad : \quad 2x - 4 = x^2$$

Me har at

$$-2x^2/2x = -x,$$

og dermed skriv me opp  $-x$  til høgre for likskapsteiknet, multipliserer attende og trekkjer frå:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 \\ \underline{2x^3 - 4x^2} \\ -2x^2 - 20x + 48 \\ \underline{-2x^2 + 4x} \\ -24x + 48 \end{array} \quad : \quad 2x - 4 = x^2 - x$$

Dei to raude ledda er multiplisert med kvarandre, det grøne leddet er resultatet av multiplikasjonen.

Siste steg:

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48 \\ \underline{2x^3 - 4x^2} \\ -2x^2 - 20x + 48 \\ \underline{-2x^2 + 4x} \\ -24x + 48 \\ \underline{-24x + 48} \\ 0 \end{array} \quad : \quad 2x - 4 = \underline{\underline{x^2 - x - 12}}$$

Her fekk me null til sist, og dermed ingen rest.

**Merknad:** Det er og ein annan måte å setje opp slike stykke på, som ma. vert nytta av amerikanarar trur eg. Det oppsettet er omlag slik (laga automatisk av [Polynom](#)-pakka for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X):

$$\begin{array}{r} x^2 - x - 12 \\ 2x - 4 \overline{) 2x^3 - 6x^2 - 20x + 48} \\ \underline{-2x^3 + 4x^2} \\ -2x^2 - 20x \\ \underline{2x^2 - 4x} \\ -24x + 48 \\ \underline{24x - 48} \\ 0 \end{array}$$