

## Zuinig inpakken

In deze opgave wordt een balkvormige doos in een rechthoekig vel papier ingepakt. De hoogte van de doos noemen we  $h$ , de breedte  $b$  en de lengte  $l$ . Zie foto 1. Alle maten zijn in centimeter. Er geldt  $h \leq b \leq l$ .

Het papier wordt eerst strak in de lengterichting om de doos gevouwen. Het papier is zo lang dat twee randen ervan precies tegen elkaar aan komen. Zie foto 2. De lengte van het papier in centimeter is dus  $2l + 2h$ . Vervolgens wordt het papier aan de voor- en achterkant strak tegen de doos aan gevouwen. Het papier is zo breed dat de randen van het papier precies tegen elkaar aan komen. Zie foto 3. De breedte van het papier in centimeter is dus  $b + h$ .

foto 1



foto 2



foto 3



- 3p 11 De oppervlakte van het papier in  $\text{cm}^2$  noemen we  $O$ .  
Druk  $O$  uit in  $b$ ,  $l$  en  $h$ . Werk de haakjes weg.

We vragen ons af hoe groot de maximale inhoud van een balkvormige doos is als we deze op de beschreven manier in een stuk cadeaupapier van 120 cm bij 50 cm verpakken.

Als de doos op deze manier wordt ingepakt, geldt:  
 $2l + 2h = 120$  en  $b + h = 50$ .

Met behulp van bovenstaande gegevens is de inhoud  $I$  in  $\text{cm}^3$  uit te drukken in de breedte  $b$ .  
Er geldt:  $I = b(b + 10)(50 - b)$

- 5p 12 Toon dit aan.

- Er is een waarde van  $b$  waarvoor  $I$  maximaal is.  
6p 13 Bereken met behulp van differentiëren de maximale inhoud van een balkvormige doos die met dit stuk papier ingepakt kan worden. Geef je antwoord in  $\text{cm}^3$  nauwkeurig.