

## Grondstofverbruik

9. Levensduur koper:  $\frac{313}{8,7} = 36$  jaar.

De levensduur van chroom is dus  $\frac{420}{36} = 11,7$  keer zo groot als die van koper.

10. Verbruik koper:  $8,7 \cdot (1,058)^t$   
Verbruik chroom:  $1,9 \cdot (1,033)^t$

$$8,7 \cdot (1,058)^t = 6 \cdot 1,9 \cdot (1,033)^t \quad \rightarrow \quad t = \frac{\ln(0,763)}{\ln\left(\frac{1,033}{1,058}\right)} = 11,3$$

Of met de GR:  $y_1 = 8,7 \cdot (1,058)^x$      $y_2 = 6 \cdot 1,9 \cdot (1,033)^x$

Intersect  $x = 11,3 \rightarrow t = 11,3$

Dus vanaf 1982 is het jaarverbruik van koper minstens 6 keer zo groot als dat van chroom.

11.  $L^* = \frac{230 \cdot \log(420 \cdot 3,3 + 100) - 460}{3,3} = 81,69$

De voorraad chroom zou uitgeput zijn in 2051.

12.  $L^* = 30 = \frac{230 \cdot \log(L \cdot 6,1 + 100) - 460}{6,1} \rightarrow \log(L \cdot 6,1 + 100) = \frac{643}{230} = 2,8$

$$L = \frac{10^{2,8} - 100}{6,1} = 86,01$$

De voorraad aluminium zou uitgeput zijn in 2056.

13.  $T_n = 8,7 + 8,7 \cdot (1,058) + 8,7 \cdot (1,058)^2 + 8,7 \cdot (1,058)^3 + \dots + 8,7 \cdot (1,058)^{n-1} =$   
 $= 8,7 \cdot \frac{(1,058)^n - 1}{1,058 - 1} = 150 \cdot (1,058)^n - 150$