

- 1a Een buspakje kan door de brievenbus, een pakket niet.
 1b Een zending die voorrang krijgt.
 1c € 5,40. (Worldpack Basic priority Buiten Europa 0 - 250 g)
 1d € 3,00. (Brievenbuspost postzegel 2 - 3 kg)
 1e $375 \times € 1,161 = € 435,38$. (Brieven Min. aantal 250 st. Incl. 175 - 200 g)
 BTW: $375 \times (\€ 1,161 - \€ 0,976) = € 69,38$.
 1f BTW: $\€ \frac{37,80}{280} = € 0,135$. (Drukwerken en monsters Min. aantal 250 st. Excl. én Incl.)
 $\€ 0,135 = \€ 0,846 - \€ 0,711 \Rightarrow$ het gewicht van één drukwerk ligt in de klasse 100 - 125 gram.
 1g Als drukwerk: $150 \times \€ 0,378 = € 56,70$. (Drukwerken en monsters Streekpost Incl. 30 - 40 g)
 Met frankieermachine: $150 \times \€ 0,68 = € 102$. (Brievenbuspost frankieermachine 20 - 50 g)
 Verzenden als drukwerk is het voordeligst. Het scheelt € 45,30.

$$\begin{array}{r} 375 \times 1.161 \\ 435.375 \\ 375 \times (1.161 - 0.976) \\ 69.375 \\ \hline 37.80 / 280 \\ 0.135 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \times 0.378 \\ 56.7 \\ 150 \times 0.68 \\ 102 \\ 102 - 56.7 \\ 45.3 \end{array}$$

- 2a Het aantal bedrijven neemt sterk af.
 Het aantal koeien neemt vanaf 1985 voortdurend af.
 De melkproductie vertoont tussen 1975 en 1985 een toename, van 1985 tot 1990 een afname maar is daarna vrijwel stabiel.
 2b Maatregelen voor het terugdringen van een overproductie, strengere milieu-eisen en nieuwe technologie.
 2c Zie de tabel hiernaast.
 2d $\frac{10286 \times 1000}{91650} \approx 112$ (ton).
 2e Zie de tabel hiernaast.
 2f De bedrijfsomvang is tussen 1975 en 2000 verdubbeld.
 De melkproductie per bedrijf is tussen 1975 en 2000 meer dan verdrievoudigd.
 De melkproductie per koe is tussen 1975 en 2000 met ruim 60% toegenomen.

jaar	aantal koeien per bedrijf	melkproductie per bedrijf in tonnen	melkproductie per koe in kg
1975	24	112	4 638
1980	35	176	5 030
1985	41	216	5 292
1990	40	240	6 003
1995	44	287	6 575
2000	48	360	7 490

$$\begin{array}{r} 2218000 / 91650 \\ 24.20076378 \\ 10286000 / 91650 \\ 112.2313148 \\ 10286000 / 2218000 \\ 4.637511271 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 / 24 \\ 2 \\ 360 / 112 \\ 3.214285714 \\ 7490 / 4638 \\ 1.614920224 \end{array}$$

- 3a 1-1-1998 op B/M-trede 4 \Rightarrow 1-1-2002 zit ze op B/M-trede 8. (4 jaar later ook 4 regels hoger aflezen)
 Ze krijgt 60% korting op het basisbedrag van € 1000,- (jaarpremie) en moet dan € 400,- (jaarpremie) betalen.
 3b In 2002 met B/M-trede 8 (zie 3a) één schade \Rightarrow 1-1-2003 zit ze op B/M-trede 4. (in 4^e kolom aflezen)
 Lees af bij B/M-trede 4: kortingspercentage 35% \Rightarrow ze moet € 650,- (jaarpremie) betalen.
 3c 1-1-2006 zit ze op B/M-trede 7. (3 jaar later weer 3 regels hoger aflezen)
 3d In 2006 met B/M-trede 7 (zie 3c) twee schades \Rightarrow 1-1-2007 zit ze op B/M-trede 2. (in 5^e kolom aflezen)
 Bij B/M-trede 2 hoort kortingspercentage -10% (10% toeslag) \Rightarrow ze moet dan € 1100,- (jaarpremie) betalen.
 4a In 2003 met B/M-trede 10 (70% korting) één schade \Rightarrow 1-1-2004 komt hij op B/M-trede 6. (in 4^e kolom aflezen)
 Bij B/M-trede 6 hoort kortingspercentage 50% \Rightarrow voor 2004 betaalt hij dan € 500,- (jaarpremie).
 4b 500 (50% korting in 2004) + 450 (55% korting in 2005) + 400 (60% korting in 2006) + 350 (65% korting in 2007) = 1700 (€).
 4c Als hij de schade in 2003 niet meldt bij de verzekering komt hij op 1-1-2004 op B/M-trede 11 (75% korting).
 250 (75% korting in 2004) + 200 (80% korting in 2005) + 200 (80% korting in 2006) + 200 (80% korting in 2007) = 850 (€).
 4d Het verschil is $1700 - 850 = 850$ (€). Dit is meer dan de schade van 450 euro.
 4e Vraag je af of het verstandig is een schade te melden. (of is het voordeliger de schade zelf te betalen zoals hierboven)

- 5a Het eerste vakje onder naar Spanje.
 5b Het meest rechtse vakje naast vliegtuig.
 60% van 860 is $0,6 \times 860 = 516$.
 5c Zie de tabel hiernaast.
 5d Wel met het vliegtuig, maar niet naar Spanje: 237.
 Wel naar Spanje, maar niet met het vliegtuig: 76.

0.6*860	516
355-279	76
860-355	505

Reisburo DE ZON	naar Spanje	andere vakantiebestemming	totaal
vliegtuig	279	237	516
anders	76	268	344
totaal	355	505	860

- 6a Maandlasten (incl. 7% assurantiebelasting): $5,80 \times 1,07 = 6,21$ (€).
 Jaarlasten: $12 \times 6,21 = 74,52$ (€). (in het eerste jaar komen hier nog de poliskosten extra bij)
 Het eerste jaar betaalt ze: $12 \times 6,21 + 3,75 = 78,27$ (€). (poliskosten alleen bij aanmaak van de polis)
 Het tweede jaar betaalt ze: $74,52$ (€).

$$\begin{array}{r} 5.8 \times 1.07 \\ 6.21 \\ 6.21 \times 12 \\ 74.52 \\ \text{Ans} + 3.75 \\ 78.27 \end{array}$$

- 6b Maandlasten (incl. 7% assurantiebelasting): $11,25 \times 1,07 = 12,04$ (€).
 Jaarlasten: $12 \times 12,04 \times 0,95$ (5% korting bij betaling per jaar) = 137,26 (€).
 Over vijf jaar betaalt hij: $5 \times 137,26 + 3,75$ (poliskosten) = 690,05 (€).
 Bij een 5-jarig contract:
 Incl. de 7% assurantiebelasting zijn de maandlasten: $10 \times 1,07 = 10,70$ (€).
 Jaarlasten: $12 \times 10,70 \times 0,95 = 121,98$ (€).
 Over vijf jaar betaalt hij: $5 \times 121,98 + 3,75 = 613,65$ (€).
 Een 5-jarig contract is $690,05 - 613,65 = 76,40$ (€) voordeliger.

$$\begin{array}{r} 11.25 \times 1.07 \\ 12.0375 \\ 12 \times 12.04 \times 0.95 \\ 137.256 \\ 5 \times 137.26 + 3.75 \\ 690.05 \\ \hline 10 \times 1.07 \\ 10.7 \\ 12 \times 10.70 \times 0.95 \\ 121.98 \\ 5 \times 121.98 + 3.75 \\ 613.65 \\ \hline 690.05 - 613.65 \\ 76.4 \end{array}$$

- 6c Maandlasten: $8,80 \times 1,07 = 9,42$ (€).
 Over 8,5 jaar ($8,5 \times 12 = 102$ mnd.) betaalt zij: $102 \times 9,42 + 3,75 = 964,59$ (€).

- 6d ZIEKTEKOSTEN-PAKKET:
 Maandlasten: $8,35 \times 1,07 = 8,93$ (€) \Rightarrow jaarlasten: $12 \times 8,93 \times 0,95 = 101,80$ (€).
 Over 10 jaar betaalt hij: $10 \times 101,80 + 3,75 = 1021,75$ (€).
 Met de kosten voor de ingreep kom hij uit op $1021,75 + 92,50 = 1114,25$ (€).
 ZIEKTEKOSTEN-PLUS-PAKKET:
 Maandlasten: $8,80 \times 1,07 = 9,42$ (€) \Rightarrow jaarlasten: $12 \times 9,42 \times 0,95 = 107,39$ (€).
 Over 10 jaar betaalt hij: $10 \times 107,39 + 3,75 = 1077,65$ (€).
 Advies: neem het ziektekosten-plus-pakket als je de ingreep wilt laten doen.

$$\begin{array}{r} 8.8 \times 1.07 \\ 9.416 \\ 8.5 \times 12 \\ 102 \\ 102 \times 9.42 + 3.75 \\ 964.59 \\ \hline 8.35 \times 1.07 \\ 8.9345 \\ 12 \times 8.93 \times 0.95 \\ 101.802 \\ 10 \times 101.80 + 3.75 \\ 1021.75 \\ \hline 1021.75 + 92.50 \\ 1114.25 \\ \hline 8.80 \times 1.07 \\ 9.416 \\ 12 \times 9.42 \times 0.95 \\ 107.388 \\ 10 \times 107.39 + 3.75 \\ 1077.65 \end{array}$$

- 7a Italië: toename is $40 - 20 = 20$ ($\times 1000$); Frankrijk: toename is $230 - 170 = 60$ ($\times 1000$) \Rightarrow bij Frankrijk groter.
 7b Het aantal vakanties naar Italië is in 6 jaar verdubbeld, naar Frankrijk is het minder dan verdubbeld.

- 8a $\frac{2,1}{12,1} \approx 0,174 = 17,4\%$.

$$\begin{array}{r} 2.1 / 12.1 \\ \hline 173553719 \\ \hline \text{Ans} * 100 \\ 17.3553719 \end{array}$$

- 8b $\frac{5,0}{2,9} \approx 1,724 = 172,4\% \Rightarrow$ toegenomen met 72,4%. (of $\frac{(\text{NIEUW} - \text{OUD})}{\text{OUD}} \times 100\%$)

$$\begin{array}{r} 5.0 / 2.9 \\ \hline 1.724137931 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ 72.4137931 \end{array}$$

- 8c $\frac{16,8}{12,1} \approx 1,388 = 138,8\% \Rightarrow$ toegenomen met 38,8%. (of $\frac{(\text{NIEUW} - \text{OUD})}{\text{OUD}} \times 100\%$)

$$\begin{array}{r} 16.8 / 12.1 \\ \hline 1.388429752 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ 38.8429752 \end{array}$$

- 9a Er zijn in Nederland ook nog overnachtingen van buitenlandse gasten in o.a. Limburgse hotels.

- 9b $\frac{4870}{25030} \approx 0,195 = 19,5\%$.

$$\begin{array}{r} 4870 / 25030 \\ \hline 1945665202 \end{array}$$

- 9c $\frac{1150}{1220} \approx 0,943 = 94,3\% \Rightarrow$ afname van 5,7%. (of $\frac{(\text{NIEUW} - \text{OUD})}{\text{OUD}} \times 100\% = -5,7\%$)
 Het minteken met de tweede formule geeft aan dat het een afname is.

$$\begin{array}{r} 1150 / 1220 \\ \hline 9426229508 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ -5.737704918 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 500 / 590 \\ \hline 8474576271 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ -15.25423729 \end{array}$$

- 9d $\frac{500}{590} \approx 0,847 = 84,7\% \Rightarrow$ afname van 15,3%. (of $\frac{(\text{NIEUW} - \text{OUD})}{\text{OUD}} \times 100\% = -15,3\%$)

$$\begin{array}{r} 1150 - 1220 \\ \hline -5.737704918 \\ \hline * 100 \\ -5.737704918 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (500 - 590) / 590 * 100 \\ \hline -15.25423729 \end{array}$$

- 9e $\frac{358}{4870} \approx 0,074 = 7,4\%$.

$$\begin{array}{r} 358 / 4870 \\ \hline 735112936 \end{array}$$

- 10a $\frac{820}{350} \approx 2,343 = 234,3\% \Rightarrow$ toename van 134,3%. (of $\frac{(\text{NIEUW} - \text{OUD})}{\text{OUD}} \times 100\%$)

$$\begin{array}{r} 820 / 350 \\ \hline 2.342857143 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ 134.2857143 \end{array}$$

- 10b Bij Groot-Brittannië hoort de grootste absolute toename.
 De absolute toename bij Groot-Brittannië is 1560 ($\times 1000$).
 (de absolute toenames zijn resp. 760, 470, 1560, 740 en 20)

2840-2000	760	1540-800	740
820-350	470	110-90	20
3000-1440	1560		

- 10c Bij België hoort de grootste relatieve toename.
 De relatieve toename bij België is 134,3% (zie 10a).
 (de relatieve toenames zijn resp. 36,5%; 134,3%; 108,3%; 92,5% en 22,2%)

$\frac{2840}{2000} * 100$	$\frac{1540}{800} * 100$
142	192.5
$\frac{820}{350} * 100$	$\frac{110}{90} * 100$
234.2857143	122.222222
$\frac{3000}{1440} * 100$	
208.3333333	

- 11a Vermenigvuldigen met 1,08. (we moeten van 100% naar 108%)
 11b Vermenigvuldigen met 0,97. (we moeten van 100% naar 97%)
 11c Vermenigvuldigen met 1,032. (we moeten van 100% naar 103,2%)

- 11d Vermenigvuldigen met 0,913.
 11e Vermenigvuldigen met 2,5.
 11f Vermenigvuldigen met 0,997.

- 12a $0,35 \times 85 = 29,75$ (€).

- 12b $1,16 \times 8,3 \approx 9,6$ (miljoen euro).

- 12c $0,72 \times 68 = 48,96$ (€).

$$\begin{array}{r} 0.35 * 85 \\ 29.75 \\ 1.16 * 8.3 \\ 9.628 \\ 0.72 * 68 \\ 48.96 \end{array}$$

- 12d $\frac{6,844}{6,352} \approx 1,077 = 107,7\% \Rightarrow$ toename: 7,7%.

- 12e $0,113 \times \text{OUD} = 174$ terug $\times 0,113 \Rightarrow \text{OUD} = 1540$.

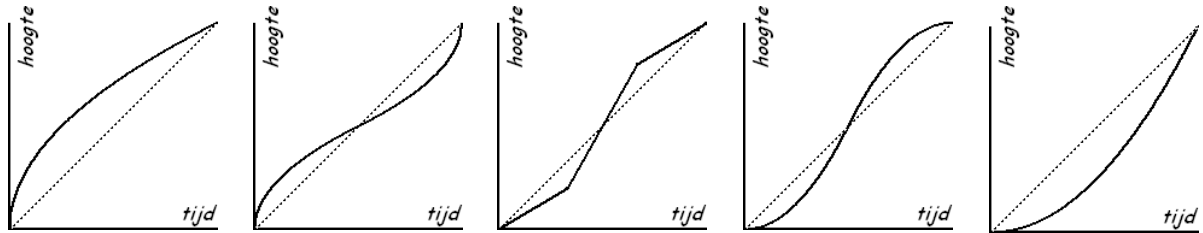
- 12f $\frac{366.000}{4.580.000} \approx 0,080 = 8,0\%$.

$$\begin{array}{r} 6.844 / 6.352 \\ \hline 1.077455919 \\ \hline \text{Ans} * 100 - 100 \\ 7.7455919 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 174 / 0.113 \\ \hline 1539.823009 \\ \hline \text{Ans} * 0.113 \\ 174 \end{array}$$

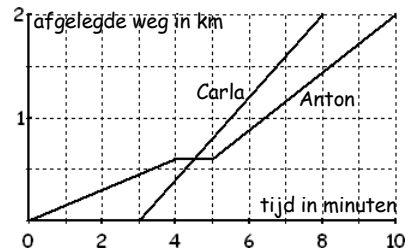
- 13a $0,75 \times \text{OUD} = 81$ terug $\boxed{\times 0,75} \Rightarrow \text{OUD} = 108$ (€).
- 13b $1,19 \times \text{OUD} = 552$ terug $\boxed{\times 1,19} \Rightarrow \text{OUD} \approx 463,87$ (€).
- 13c $0,965 \times \text{OUD} = 645\,000$ terug $\boxed{\times 0,965} \Rightarrow \text{OUD} \approx 668\,000$ (personenauto's).
- 13d $0,851 \times \text{OUD} = 194$ terug $\boxed{\times 0,851} \Rightarrow \text{OUD} \approx 228$ (leerlingen).
- 14a $0,168 \times \text{OUD} = 8\,257$ terug $\boxed{\times 0,168} \Rightarrow \text{OUD} \approx 49\,150$ (km).
- 14b $1,759 \times \text{OUD} = 8\,257$ terug $\boxed{\times 1,759} \Rightarrow \text{OUD} \approx 4\,694$ (km).
- 14c $\text{getal} \times 49\,150 = 11\,427$ terug $\boxed{\times 49\,150} \Rightarrow \text{getal} \approx 0,232 = 23,2\%$.
- 14d $\frac{2360}{\text{oppervlakte}} = \frac{58}{1000} \Rightarrow 2360 \times 1000 \div 58 = \text{oppervlakte} \approx 40\,690$ (km²).
- 14e $\frac{8257}{\text{oppervlakte}} = \frac{14,5}{1000} \Rightarrow 8257 \times 1000 \div 14,5 = \text{oppervlakte} \approx 569\,500$ (km²).
- 15 NIEUW = $\text{OUD} \times 1,12 \times 1,23 \times 1,18 \approx \text{OUD} \times 1,626 \Rightarrow$ een toename van 62,6%.
- 16a $\frac{328}{238} \approx 1,378 = 137,8\% \Rightarrow$ een toename van 37,8%.
- 16b $328 \times \frac{328}{238} \approx 452$.
- 16c $238 \div \frac{328}{238} \approx 173$.
- 17a NIEUW = $1,018 \times 3\,815,10 = 3\,883,77$ (€).
- 17b $6\,320,80 = 1,018 \times \text{OUD}$ terug $\boxed{\times 1,018} \Rightarrow \text{OUD} = 6\,209,04$ (€).
De loonsverhoging is $6\,320,80 - 6\,209,04 = 111,76$ (€).
- 17c $68\,180,20 = 2,50 \times \text{OUD}$ terug $\boxed{\times 2,5} \Rightarrow \text{OUD} = 27\,272,08$ (€).
- 18 $0,92$ (8% loonoffer) $\times 1,08$ (8% loonsverhoging) $\times \text{OUD} = 0,9936 \times \text{OUD} \Rightarrow$ nog niet op het oude niveau.
- 19a $141,3 \times 1,0208^{10} \approx 173,6$ (miljoen).
- 19b $20,0 \times 1,0096^{10} \approx 22,0$ (miljoen) \Rightarrow een toename van $22,0 - 20,0 = 2$ (miljoen).
- 19c $1,0111^6 \approx 1,068 = 106,8\% \Rightarrow$ een toename van 6,8%.
- 19d $\text{OUD} \times 1,0208 \approx 141,3$ terug $\boxed{\times 1,0208} \Rightarrow \text{OUD} \approx 138,4$ (miljoen inwoners op 1-1-2003).
 $\text{OUD} \times 1,0208^{14} \approx 141,3$ terug $\boxed{\times 1,0208^{14}} \Rightarrow \text{OUD} \approx 105,9$ (miljoen inwoners op 1-1-1990).
- 20a $530 \times 1,041^4 \approx 622,41$ (€).
- 20b $1,041^{14} \approx 1,755 = 175,5\% \Rightarrow$ een toename van 75,5%.
- 21a $\text{OUD} \times 1,15 \times 1,25 = \text{OUD} \times 1,4375 \Rightarrow$ in 2 jaar is de winst met 43,75% toegenomen.
- 21b $\text{OUD} \times 1,15 \times 0,85 = \text{OUD} \times 0,9775$ (is niet het oude bedrag).
- 21c $1,02^{10} \approx 1,219 = 121,9\% \Rightarrow$ een toename van 21,9%.
- 21d Dit geldt alleen als er evenveel jongens als meisjes zijn.
Met bijvoorbeeld 100 jongens en 400 meisjes zijn er $0,4 \times 100 + 0,2 \times 400 = 120$ onvoldoendes.
Dat is $\frac{120}{500} \times 100\% = 24\%$.
- 22a Op 31-12 om 6:00; op 3-1 om 0:00 en op 3-1 om 18:00.
- 22b De kleinste hoogte was 4100 cm NAP en de grootste hoogte was 4520 cm NAP.
- 22c $\frac{4520}{4100} \approx 1,102 = 110,2\% \Rightarrow$ een toename van 10,2%.
- 22d Van 2-1 om 12:00 tot 3-1 om 9:00, dus dat is 21 uur.
- 23a In fig. 2.5 hoort 1 bij de 3^e grafiek, 2 bij de 4^e grafiek, 3 bij de 2^e grafiek en (dus) 4 bij de 1^e grafiek.

23b



- 24a De afstand is 2 km (zie grafiek II). Hij doet daar 10 minuten over (zie grafiek I).
- 24b Hij heeft een minuut voor een verkeerslicht gewacht. Hij was toen 1,4 km van school (600 m van huis af).
- 24c Horizontaal lijnstuk in grafiek I \Rightarrow de snelheid is constant.
- 24d Horizontaal lijnstuk in grafiek II \Rightarrow hij staat stil (de afgelegde weg verandert niet).
- 24e Bij een constante (positieve) snelheid zoals AB neemt de afgelegde weg toe.
- 24f Tussen $t = 0$ en $t = 4$ is grafiek II minder steil dan tussen $t = 5$ en $t = 10$.

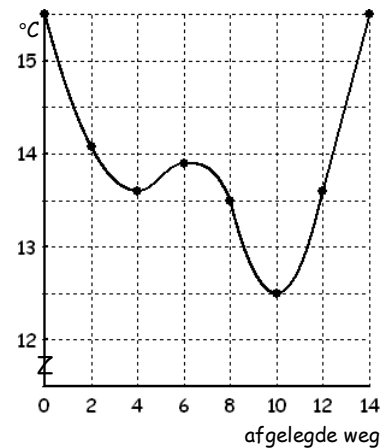
- 25a Carla doet met de scooter 5 min. $\Rightarrow (10 - 5 =) 5$ min. korter.
- 25b Na iets meer dan 3 minuten en iets minder dan 8 minuten. (de tijd nadat Anton van thuis vertrok, want op $t = 0$ vertrekt Anton)
- 25c Zie de grafiek van de afgelegde weg hiernaast. Na ongeveer 0,6 km van huis haalt Carla haar broer in.



- 26a Aan het begin van de tocht op hoogte 100 m (zie fig. 2.9) was de temperatuur ongeveer $15,5^{\circ}\text{C}$ (zie fig. 2.10).
- 26b Na 8 km lopen op hoogte 400 m (zie fig. 2.9) was de temperatuur ongeveer $13,5^{\circ}\text{C}$ (zie fig. 2.10).
- 26c Toen de temperatuur 14°C was op hoogte 300 m (zie fig. 2.10) had de familie 2,5 km of 12,5 km afgelegd (zie fig. 2.9).
- 26d De laagste temperatuur was ongeveer $12,5^{\circ}\text{C}$ op hoogte 500 m.
- 26e Gebruik de grafieken in het boek om onderstaande tabel te maken.

afgelegde weg in km	0	2	4	6	8	10	12	14
hoogte in m	100	270	380	320	40	500	380	100
temperatuur in $^{\circ}\text{C}$	15,5	14,1	13,6	13,9	13,5	12,5	13,6	15,5

Teken een vloeiende grafiek door de punten. (zie hiernaast)



- 27a 2,3 miljoen melkkoeien (zie linker verticale as) met een melkproductie van 5000 kg/koe/jaar (zie rechter verticale as). $2,3 \times 5000 = 11500$ (miljoen kg) was de totale melkproductie van de melkveehouderijen in Nederland in 1980.
- 27b De totale melkproductie in 1995: $1,7 \times 6500 = 11050$ (miljoen kg).
- 27c Melkproductie per koe in 1995: 6500 kg en in 2000: 7500 kg. $\frac{7500}{6500} \approx 1,154 = 115,4\% \Rightarrow$ toename van 15,4%.
- 27d Aantal melkoeien in 1990: 1900000 en in 2000: 1500000. $\frac{1500000}{1900000} \approx 0,789 = 78,9\% \Rightarrow$ een afname van 21,1%.
- 27e De totale melkproductie in 1985: $2,4 \times 5250 = 12600$ (miljoen kg). De totale melkproductie in 1990: $1,9 \times 6000 = 11400$ (miljoen kg). Dus in 1990 was de totale melkproductie minder dan in 1985. $\frac{11400}{12600} \approx 0,905 = 90,5\% \Rightarrow$ een afname van 9,5%.
- 27f Nee, het snijpunt zit toevallig bij 1990 door de hier gekozen verdelingen op de beide verticale assen.

```

2.3*5000    11500
1.7*6500    11050
7500/6500   1.153846154
1500000/1900000
Ans=*100-100
-21.05263158

2.4*5250    12600
1.9*6000    11400
11400/12600
Ans=*100-100
-9.047619048
    
```

- 28a In 1990 (gemiddeld) 30000 km en in 1995 (gemiddeld) 29000 km \Rightarrow in 1995 (gemiddeld) 1000 km minder.

- 28b Het totale aantal km in 1995 met alle dieselauto's is 600 (duizend) \times 29 (duizend) = 17400 (miljoen).

- 28c Nee, het snijpunt zit toevallig bij 1990 door deze verdelingen op de verticale assen.

```

600*29    17400
    
```

28d Het totale aantal km in 1990 met alle dieselauto's is $550 \text{ (duizend)} \times 30 \text{ (duizend)} = 16\,500 \text{ (miljoen)}$.
 Het totale aantal km in 2000 met alle dieselauto's is $700 \text{ (duizend)} \times 30 \text{ (duizend)} = 21\,000 \text{ (miljoen)}$.
 $\frac{21000}{16500} \approx 1,273 = 127,3\% \Rightarrow$ een toename van $27,3\%$.

$$\begin{array}{l} 550 \cdot 30 = 16500 \\ 700 \cdot 30 = 21000 \\ 21000 / 16500 = 1,272727273 \\ \text{Ans} \cdot 100 - 100 \end{array}$$

29a De meetpunten zijn per jaar, dus de grafiek bestaat eigenlijk uit losse punten. (één punt per jaar)
 29b • losse lijnstukjes • losse punten • losse punten • een vloeiende kromme.

30a In 1975 (in de rode grafiek aflezen bij leeftijd 27) 70%; in 1999 (in de groene grafiek aflezen bij leeftijd 27) 30%.

30b In 1999 (in de groene grafiek aflezen dat deze boven 70% komt) vanaf leeftijd 33.

30c De grafieken schuiven steeds meer op naar rechts.

30d De grafieken, die steeds meer naar rechts schuiven, blijven uiteindelijk ook onder de voorgaande grafieken.

30e In 1975 (in de rode grafiek aflezen bij leeftijd 25) was 50% moeder \Rightarrow 60000 vrouwen (ook 50%) hadden nog geen kind.

In 1985 (in de blauwe grafiek aflezen bij leeftijd 35) was 84% moeder \Rightarrow 100800 waren op 35^e moeder.
 In 1999 (in de groene grafiek aflezen bij leeftijd 49) was 85% moeder \Rightarrow 102000 waren op 49^e moeder.

$$\begin{array}{l} 0,84 \cdot 120000 = 100800 \\ 0,85 \cdot 120000 = 102000 \end{array}$$

31a 0,50 dollar/ton (lees bij A af op de verticale as) \Rightarrow 10000 dollar (voor een 20000 ton tanker).

31b 2,10 dollar/ton (neem het punt boven A op de 8000 mijl-grafiek en lees af op de verticale as)
 Dus 8000 mijl met een 20000 ton tanker kost 42000 dollar. Dit is 4,2 keer zoveel.

$$\begin{array}{l} 20000 \cdot 0,5 = 10000 \\ 20000 \cdot 2,1 = 42000 \\ 42000 / 10000 = 4,2 \end{array}$$

31c Ga vanuit 0,5 op de verticale as naar de 4000 mijl grafiek en lees (op de horizontale as) af: 60000 ton.

31d De kosten zijn $\frac{54000}{40000} = 1,35$ dollar/ton \Rightarrow 8000 mijl. (neem op horizontale as 40 en op verticale as 1,35)

$$54000 / 40000 = 1,35$$

31e Eén 20000 ton tanker over 10000 mijl kost 3 dollar/ton.

Twee van deze tankers kosten $2 \times 20000 \times 3 = 120000$ dollar.

Eén 100000 ton tanker over 10000 mijl kost 0,75 dollar/ton.

Eén 100000 ton tanker kost $100000 \times 0,75 = 75000$ dollar. Goedkoopste optie.

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 20000 \cdot 3 = 120000 \\ 100000 \cdot 0,75 = 75000 \end{array}$$

31f Eén 20000 ton tanker over 2000 mijl kost 0,50 dollar/ton.

Twee van deze tankers kosten $2 \times 20000 \times 0,50 = 20000$ dollar.

Eén 100000 ton tanker over 2000 mijl kost 0,25 dollar/ton.

Eén 100000 ton tanker kost $100000 \times 0,25 = 25000$ dollar. Nu de duurdere optie.

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 20000 \cdot 0,5 = 20000 \\ 100000 \cdot 0,25 = 25000 \end{array}$$

32a De relatieve luchtvochtigheid ligt tussen 30% en 70%.
 (kijk naast 30°C in gebied III "heet" en lees af op de horizontale as)

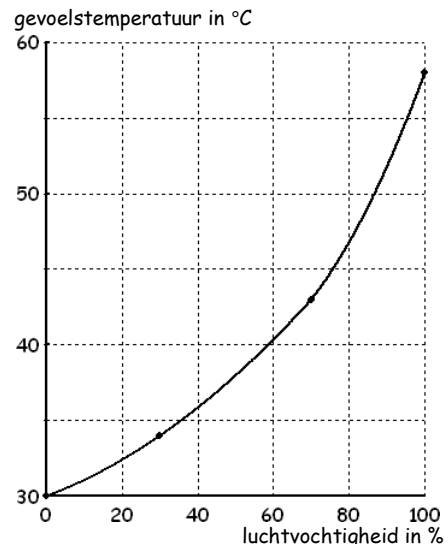
32b De temperatuur ligt tussen 24°C en 27°C.
 (kijk boven 60% in gebied IV "erg warm" en lees af op de verticale as)

32c De relatieve luchtvochtigheid moet afnemen tot 45%.
 (kijk naast 25°C in gebied V "warm" en lees af op de horizontale as)

32d De oorspronkelijke temperatuur lag tussen 28°C en 31°C.
 (kijk boven 80% \Rightarrow "erg warm" tussen 23°C en 26°C)

32e Maak voor een constante temperatuur van 30°C met fig. 2.15 eerst een tabel voor de gevoelstemperatuur. Teken vervolgens een grafiek. (zie hiernaast)

luchtvochtigheid in %	0	30	70	100
gevoelstemperatuur in °C	30	34	43	58



33a De gemiddelde lengte van een uitgegroeid meisje is 170 cm.

33b Een meisje is uitgegroeid als ze ongeveer 17 jaar is.

33c Tussen 9 en 13 jaar zijn de meisjes gemiddeld langer dan de jongens.

33d $100\% - 98,8\% = 1,2\%$. Hiervan is de helft dus $0,6\%$ langer dan 2 meter. Dat zijn $0,006 \times 120\,000 = 720$ jongens.

34a Bij Compu Service is $B = 6 \cdot 30 + 1400 = 1580$ (€) en bij Multi Media is $B = 10 \cdot 30 + 1100 = 1400$ (€).

34b Bij Compu Service is $B = 6 \cdot 100 + 1400 = 2000$ (€) en bij Multi Media is $B = 10 \cdot 100 + 1100 = 2100$ (€).

Zij verdient in dit geval bij Multi Media 100 (€) meer.

$$\begin{array}{l} 6 \cdot 30 + 1400 = 1580 \\ 10 \cdot 30 + 1100 = 1400 \\ 6 \cdot 100 + 1400 = 2000 \\ 10 \cdot 100 + 1100 = 2100 \end{array}$$

34c Oplossen: $6 \cdot q + 1400 = 10 \cdot q + 1100$ terug $+6q \Rightarrow 1400 = 4 \cdot q + 1100$ terug $+1100 \Rightarrow 300 = 4q$ terug $\times 4 \Rightarrow 75 = q$.
Dus bij een verkoop van 75 computers per maand verdient ze bij beide bedrijven evenveel.

*** **Neem GR - practicum 3 door.**

35a Zie het eerste scherm hiernaast.

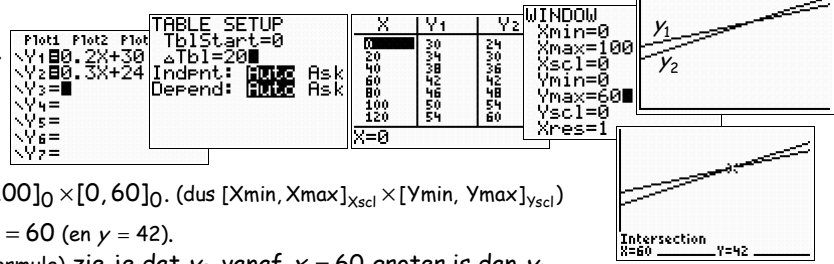
35b Zie het tweede en derde scherm.

35c Zie het vierde en vijfde scherm.

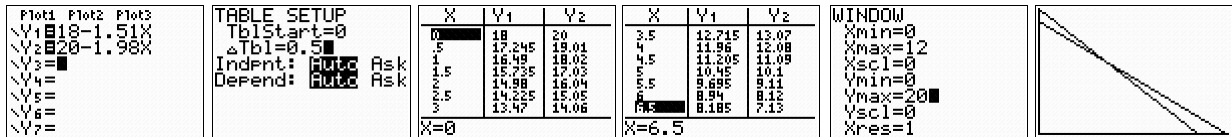
*** Noteer WINDOW voortaan als: $[0, 100]_0 \times [0, 60]_0$. (dus $[Xmin, Xmax]_{Xscl} \times [Ymin, Ymax]_{Yscl}$)

35d $0,2x + 30 = 0,3x + 24$ (intersect) $\Rightarrow x = 60$ (en $y = 42$).

In de grafiek (of in de tabel of aan de formule) zie je dat y_2 vanaf $x = 60$ groter is dan y_1 .



36ab Zie de schermen hieronder.

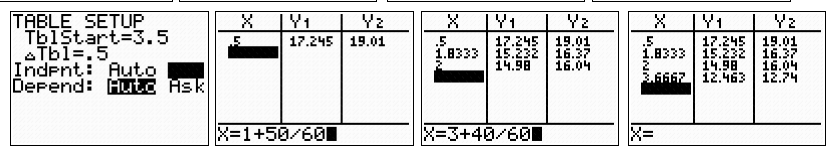


36c Om 20:30 is $t = 0,5 \Rightarrow L_1 \approx 17,2$ (cm).

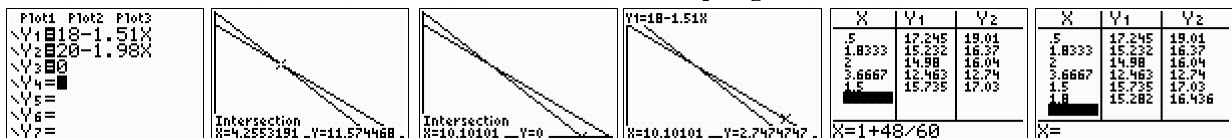
Om 21:50 is $t = 1\frac{50}{60} \Rightarrow L_1 \approx 15,2$ (cm).

36d Om 22:00 is $t = 2 \Rightarrow L_2 \approx 16,0$ (cm).

Om 23:40 is $t = 3\frac{40}{60} \Rightarrow L_2 \approx 12,7$ (cm).



36e $18 - 1,51t = 20 - 1,98t$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 4,3$ (uur na 20:00) en $L = L_1 = L_2 \approx 11,6$ (cm). (zie hieronder)



36f $20 - 1,98t = 0$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 10,1$ (uur na 20:00) en (ga met \square of \square naar kaars 1) $L_1 \approx 2,7$ (cm). (zie hierboven)

36g $t = 2,5 \Rightarrow L_2 - L_1 = 15,05 - 14,225 \approx 0,8$ (cm). (gebruik de tabel uit 36a)

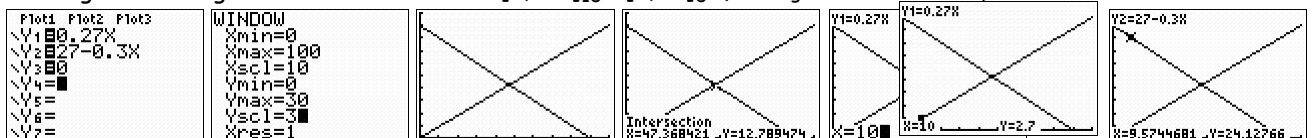
36h Om 21:30 is $t = 1,5 \Rightarrow L_2 - L_1 = 17,03 - 15,735 \approx 1,3$ (cm) en

om 21:48 is $t = 1,8 \Rightarrow L_2 - L_1 = 16,436 - 15,282 \approx 1,2$ (cm). (zie tabel in 36e)

X	Y1	Y2
.5	17.245	19.01
1.8333	15.232	16.37
2	14.98	16.04
3.6667	12.463	12.74
1.5	15.735	17.03
1.8	15.282	16.436

37a Op $t = 0$ is Martijn in B en zijn afstand tot A is dan $d = 27 - 0,3 \cdot 0 = 27$ (km).

37b Na enig zoekwerk gekozen voor WINDOW: $[0, 100]_{10} \times [0, 30]_3$. (zie de grafieken hieronder)



37c $0,27t = 27 - 0,3 \cdot t$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 47,4$ (min). (zie hierboven)

37d $t = 10 \Rightarrow d_{\text{Sandra}} = 2,7$ (km) en $d_{\text{Martijn}} = 27 - 3 = 24$ (km).

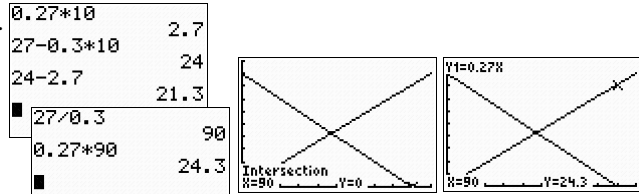
De onderlinge afstand is $24 - 2,7 = 21,3$ (km).

(met [TABLE] of met [TRACE] zoals hierboven)

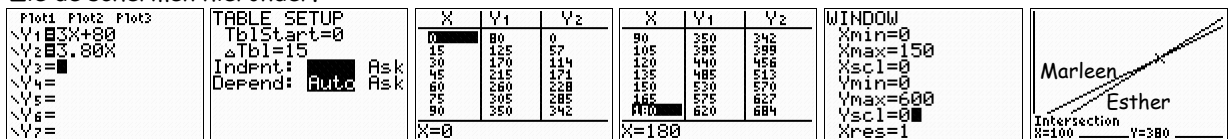
37e $27 - 0,3t = 0$ (intersect of algebraïsch) \Rightarrow

$t = 90$ (min) en $d_{\text{Sandra}} = 0,27 \times 90 = 24,3$ (km).

(wissel met \square of \square van grafiek)



38ab Zie de schermen hieronder.



38c Week 18: $q = 105 \Rightarrow R_{\text{Marleen}} = 395$ (€) en week 19: $q = 135 \Rightarrow R_{\text{Marleen}} = 485$ (€). (zie tabellen)

Dat is een toename van $485 - 395 = 90$ (€) \Rightarrow een toename van $\frac{90}{395} \approx 22,8\%$.

38d $3q + 80 = 3,80q$ (intersect) $\Rightarrow q = 100$. Tot 100 afspraken ontvangt Marleen meer. (zie de plot)

485-395	90
Ans/395	2278481013
Ans*100	22.78481013

*** **Neem GR-practicum 4 door.**

39a Maak een schets van de parabool hieronder op $[0, 1200] \times [0, 12000]$. (vermeld begin- en eindwaarden op de assen)

39b Neem de eerste twee kolommen van de tabel hierboven over.

39c $R = -0,02q^2 + 30q$ heeft maximum $R = 11250$ (€) voor $q = 750$. (zie hierboven)

39d $R = -0,02q^2 + 30q = 8000$ (intersect) $\Rightarrow q \approx 346,9$ of $q \approx 1153,1$. (zie hiernaast)

39e In de snijpunten geldt: $K = R \Rightarrow$ er is geen winst en geen verlies. (er wordt quitte gespeeld)

$K = R$ (intersect) $\Rightarrow q \approx 134$ (afroonden op helen!!!) of $q \approx 1116$ (broodroosters). (zie hieronder)

39f $q = 600 \Rightarrow R = 10800$ en $K = 6000$ (met TRACE) of [TABLE]; zie hierboven \Rightarrow de winst is $10800 - 6000 = 4800$ (€).

40a Bij de factor (getal waar ieder jaar mee vermenigvuldigd wordt) 1,05 hoort 5% rente.

40b Maak een schets van de kromme hieronder op $[0, 20] \times [0, 300]$. (vermeld begin- en eindwaarden op de assen)

40c $t = 8 \Rightarrow B \approx 147,75$ (€). (zie de tabel hierboven of het basisscherm hiernaast)

40d $B = 100 \cdot 1,05^t = 180$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 12,0$ (jaar). (zie het voorlaatste scherm hierboven)

40e $B = 100 \cdot 1,05^t = 200$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 14,2$ (jaar). (zie het laatste scherm hierboven)

41a Maak een schets van de krommen hieronder op $[0, 15] \times [0, 20000]$. (vermeld begin- en eindwaarden op de assen)

41b $12000 \cdot 0,95^t = 7500 \cdot 1,06^t$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 4,3$ (jaar na 1-1-2000) \Rightarrow in de loop van 2004.

41c Op 1-1-2010 is $N_{Vierlo} = 12000 \cdot 0,95^{10} \approx 7185$ en $N_{Zevenberg} = 7500 \cdot 1,06^{10} \approx 13431 \Rightarrow$ ze verschillen 6246.

41d $N_{Zevenberg} - N_{Vierlo} = 7500 \cdot 1,06^t - 12000 \cdot 0,95^t = 3000$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 7,1$ (jaar na 1-1-2000) \Rightarrow in 2007.

41e $N_{Zevenberg} - N_{Vierlo} = 7500 \cdot 1,06^t - 12000 \cdot 0,95^t = 4000$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 8,006$ (jaar na 1-1-2000) \Rightarrow in 2008.

$N_{Vierlo} - N_{Zevenberg} = 12000 \cdot 0,95^t - 7500 \cdot 1,06^t = 4000$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 0,5$ (jaar na 1-1-2000) \Rightarrow in 2000.

Zie WERKBOEK-I bladzijde 44, 45 en 46.

42ab Voer in cel A3 het getal 20 in; in A4 het getal 25 en sleep deze cellen door tot in A20.

42c Voer in B3 de formule $f_x = -1,2 \cdot A2 + 130$ in en kopieer deze tot in B20.

42d Voer in C3 de formule $f_x = A3 \cdot B3$ in en kopieer deze tot in C20.

42e Bij een prijs van € 55 per m^3 is de opbrengst maximaal.

De maximale opbrengst is € 3520. Er wordt dan $64 m^3$ tuinaarde verkocht.

	A	B	C	D
1	prijs	aantal	opbrengst	
2				
3	20	104	2120	
4	25	100	2500	
5	30	94	2820	
6	35	88	3080	
7	40	82	3280	
8	45	76	3420	
9	50	70	3500	
10	55	64	3520	
11	60	58	3480	
12	65	52	3380	
13	70	46	3220	
14	75	40	3000	
15	80	34	2720	
16	85	28	2380	
17	90	22	1980	
18	95	16	1520	
19	100	10	1000	
20	105	4	420	

- 42f Voer in A3 het getal 50 in; in A4 het getal 51 en sleep deze cellen door tot in A20.
 42g Nu is de opbrengst is maximaal € 3520,80 bij een prijs van € 54 per m³ en een verkoop van 65,2 m³ tuinaarde.
 42h De opbrengst is maximaal bij een prijs van ongeveer € 54,15.
 43ab Voer in D3 de formule $f_x = 20 \cdot B^2 + 200$ in en kopieer deze tot in D20.
 43c Voer in E3 de formule $f_x = C2 - D2$ in en kopieer deze tot in E20.
 43d De maximale winst is € 2140,83 bij een prijs van € 64,15 per m³ en een verkoop van 53 m³ tuinaarde.
 43e Voer in D3 de formule $f_x = 18 \cdot B^2 + 200$ in en kopieer deze tot in D20.
 43f De maximale winst is € 2248,03 bij een prijs van € 63,15 per m³. (en een verkoop van 54,2 m³ tuinaarde)

Diagnostische toets

- D1a Maandelijks 140 (€) opzijzetten. (lees af in de tabel bij 5 jaar en 7%) \Rightarrow in 5 jaar $5 \times 12 \times 140 = 8400$ (€).
 D1b Maandelijks 65 (€) opzijzetten. (lees af in de tabel bij 10 jaar en 5%) \Rightarrow in 10 jaar $10 \times 12 \times 65 = 7800$ (€).
 D1c In 15 jaar $15 \times 12 \times m = 5220$ (€) \Rightarrow maandelijks 29 (€) (zoek dit bedrag bij 15 jaar) \Rightarrow rendement van 8%.

$5 \cdot 12 \cdot 140$	8400
$10 \cdot 12 \cdot 65$	7800
$5220 / (15 \cdot 12)$	29

- D2a Omzet = $1,17 \times 4200 = 4914$ (€). (op 100% + 17% = 117% uitkomen)
 D2b Omzet = $0,62 \times 3950 = 2449$ (€). (op 100% - 38% = 62% uitkomen)
 D2c $1,12 \times \text{OUD} = 3250$ terug $\times 1,12 \Rightarrow \text{OUD} = \frac{3250}{1,12} \approx 2902$ (€).

$1.17 \cdot 4200$	4914
$0.62 \cdot 3950$	2449
$3250 / 1.12$	2901.785714

- D2d $0,72 \times 4780 = 3441,60$ (€).
 D2e $0,68 \times \text{totaal} = 2660$ terug $\times 0,68 \Rightarrow \text{totaal} = \frac{2660}{0,68} \approx 3912$ (€).
 D2f $1,14 \times 1,06 \times 1,12 \times 1,08 \times 3640 \approx 1,462 \times 3640 \Rightarrow$ naar ongeveer 146,2 \Rightarrow met 46,2% toegenomen.

$0.72 \cdot 4780$	3441.6
$2660 / 0.68$	3911.764706
$1.14 \cdot 1.06 \cdot 1.12 \cdot 1.08$	1.46168064

- D3a $19,3 \times 1,021 \times 1,021 \times 1,021 \times 1,021 \times 1,021 = 19,3 \times 1,021^5 \approx 21,4$ (miljoen).
 D3b $1,021^{10} \approx 1,231 = 123,1\% \Rightarrow$ een toename van 23,1%.
 D3c $\text{OUD} \times 1,021^6 = 19,3$ (miljoen) $\Rightarrow \text{OUD} \approx 17,0$ (miljoen).

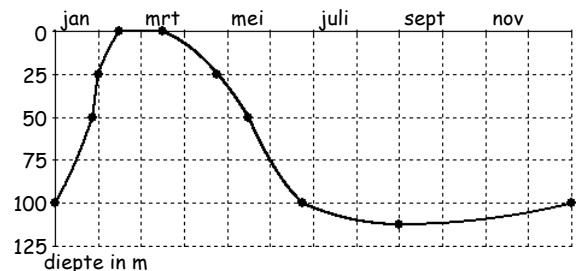
$19.3 \cdot 1.021^5$	21.41341922
1.021^{10}	1.230998208
$19.3 / 1.021^6$	17.03738182

- D4a $44000 - 25000 = 19000$.
 D4b Kijk wanneer Veendijk de helft van de inwoners van Waterveen heeft \Rightarrow in 2005.
 D4c Nee, de toename in Waterveen (in de periode 1998-2006) is $44000 - 20000 = 24000$, terwijl de toename in diezelfde periode in Veendijk $25000 - 7500 = 17500$ is.

$44000 - 25000$	19000
$44000 - 20000$	24000
$25000 - 7500$	17500

- D5a Op 1 juni is de temperatuur op 50 m diepte 21 °C. 21 °C op 25 m diepte is het op 1 januari en 7 mei.
 D5b Maak eerst een tabel (zie hieronder) en gebruik deze daarna in de schets (zie hiernaast).

tijd	1 jan	1 feb	15 feb	15 mrt	21 apr	15 mei	21 juni	31 dec
diepte	100 m	25 m	0 m	0 m	25 m	50 m	100 m	100 m



- D6a Maak een schets van de grafieken op $[0, 8] \times [0, 25]$ hieronder. (vermeld begin- en eindwaarden op de assen)

P1a1 P1a2 P1a3

V1 $20 - 2,8x$

V2 $5 \cdot \sqrt{x}$

V3 0

V4

V5

V6

V7

WINDOW

Xmin=0

Xmax=8

Ymin=0

Ymax=25

Xscl=1

Yscl=1

Xres=1

oud

nieuw

Intersection

X=7.1428571 Y=0

Intersection

X=3.705442 Y=9.6247624

$20 / 2.8$

7.142857143

$20 - 2.8 \cdot 6 + 5 \cdot \sqrt{6}$

15.44744871

- D6b $20 - 2,8t = 0$ (intersect of algebraïsch) $\Rightarrow t \approx 7,14$ (maanden).
 D6c $20 - 2,8t = 5 \cdot \sqrt{t}$ (intersect) $\Rightarrow t \approx 3,71$ (maanden).
 D6d Na een half jaar is $t = 6 \Rightarrow$ de totale verkoop (per dag) is $20 - 2,8 \cdot 6 + 5 \cdot \sqrt{6} \approx 15,447$ ($\times 1000$) $\Rightarrow 15447$ flessen.

Gemengde opgaven 2. Tabellen en grafieken

G14a Van 1991-2005 neemt de bevolking toe met $16\,306\,526 - 15\,010\,445 = 1\,296\,081$.

Dit is een relatieve toename van $\frac{1\,296\,081}{15\,010\,445} \times 100\% \approx 8,6\%$.

G14b Vrouwelijk geslacht: $15\,987\,075 - 7\,909\,855 = 8\,077\,220$. (totale bevolking vermindert met de mannen)

Dit is $\frac{8\,077\,220}{15\,987\,075} \times 100\% \approx 50,5\%$.

G14c Percentage ongehuwden in 1991: $\frac{6\,518\,388}{15\,010\,445} \times 100\% \approx 43,4\%$ en

in 2005: $\frac{7\,450\,192}{16\,306\,526} \times 100\% \approx 45,7\% \Rightarrow$ percentage is toegenomen.

G14d $OU D \times 1,0735 = 15\,987\,075$ terug $\times 1,0735 \Rightarrow OUD = \frac{15\,987\,075}{1,0735} \approx 14\,892\,478$.

G14e $7\,450\,192 \times 1,013^5 \approx 7\,947\,210$.

G15a Maak in je schrift een schets van de plot hiernaast.

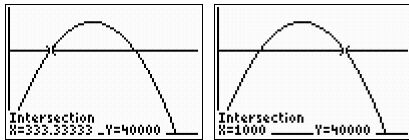
G15b Voor $q \approx 666,7$ is de opbrengst maximaal (optie maximum).

$q = 666$ (stoelen) geeft $R = 53\,333,28$ (€);

$q = 667$ (stoelen) geeft $R = 53\,333,32$ (€).

De maximale opbrengst is $R = 53\,333,32$ (€) voor $q = 667$ (stoelen).

G15c $-0,12q^2 + 160q = 40\,000$ (intersect) $\Rightarrow q \approx 333$ of $q \approx 1000$ (stoelen).



G15d Maak in je schrift een schets van de plot hiernaast.

G15e Als $K = R$ dan wordt er geen winst en geen verlies gemaakt.

$-0,12q^2 + 160q = 1500 + 30q$ (intersect) $\Rightarrow q \approx 131$ of $q = 952$ (stoelen).

G15f $q = 500$ geeft $R = 50\,000$ (€) en $K = 30\,000$ (€) $\Rightarrow W = R - K = 20\,000$ (€).

Dus per tuinstoel $\frac{20\,000}{500} = 40$ (€).

G16a De toename is $\frac{210\,000 - 80\,000}{80\,000} \times 100\% = 162,5\%$.

G16b $\frac{6,4 - 8,5}{8,5} \times 100\% = -24,7\% \Rightarrow$ de afname is 24,7%.

G16c In 1995 is de rente 6,8% (voor 5 jaar vast).

Ze betalen in vijf jaar $5 \times 0,068 \times 120\,000 = 40\,800$ (€) rente.

G16d In 1992 is de rente 8%. (in de groene grafiek aan de rechterkant aflezen)

De familie Boven betaalt per jaar $0,08 \times 100\,000 = 8\,000$ (€).

In 1997 verkopen ze het huis voor (zie rode grafiek in 1992 en 1997) 140 000 (€) aan de familie Rakers.

De rente is dan 6%. (in 1997 aflezen in de groene grafiek)

De familie Rakers betaalt per jaar $0,06 \times 140\,000 = 8\,400$ (€).

De familie Rakers betaalt per jaar 400 (€) meer \Rightarrow per maand 33,33 (€) meer.

G17a $B = 20 \Rightarrow A \approx 88$ (linker grafiek); $A = 88 \Rightarrow J = 6$ (rechter grafiek).

G17b $B = \frac{300}{6} = 50 \Rightarrow A = 140$; $A = 140 \Rightarrow J = 4$; er vlogen totaal $140 \times 4 = 560$ jonge koolmezen uit.

G17c $J = 10 \Rightarrow A = 50$; $A = 50 \Rightarrow B = 10$.

G18a Bij -6°C (op de horizontale as) en 4 m/s (op de verticale as) hoort een gevoelstemperatuur van (ongeveer) -22°C .

G18b Bij 5 m/s (op de verticale as) en een gevoelstemperatuur van -20°C hoort een luchttemperatuur van $-3,5^\circ\text{C}$.

G18c Bij -4°C (op de horizontale as) en 1 m/s (op de verticale as) hoort een gevoelstemperatuur van -5°C .

Bij -4°C (op de horizontale as) en 5 m/s (op de verticale as) hoort een gevoelstemperatuur van (ongeveer) -21°C .

Het verschil is 16°C . (handig om een verticale lijn in de grafiek tekenen door de luchttemperatuur van -4°C)

G18d Maak eerst een tabel bij een luchttemperatuur van -2°C van windsnelheden en gevoelstemperaturen die bij elkaar horen. (zie hiernaast). De gevraagde grafiek staat onder deze opgave.

windsnelheid	1	2	3	4	5	6
gevoelstemperatuur	-2	-8	-12	-15	-17	-19

$$\frac{16306526 - 15010445}{15010445} \times 100 = 8.634527491$$

$$\frac{8077220}{15987075} \times 100 = 50.52343847$$

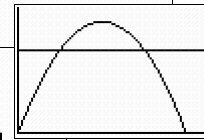
$$\frac{6518388}{15010445} \times 100 = 43.42568125$$

$$\frac{7450192}{16306526} \times 100 = 45.68840721$$

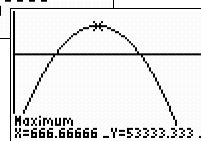
$$\frac{15987075}{1.0735} = 14892477.88$$

$$\frac{7450192 \times 1.013^5}{1.013^5} = 7947210.052$$

Plot1 Plot2 Plot3
Y1 = -0.12X^2 + 160X
Y2 = 40000
Y3 =



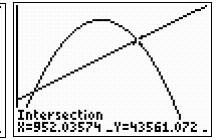
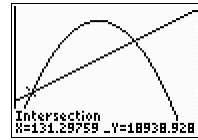
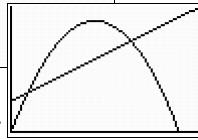
WINDOW
Xmin=0
Xmax=1500
Xscl=0
Ymin=0
Ymax=60000
Yscl=0
Xres=1



$$-0.12 \times 666.66666^2 + 160 \times 666.66666 = 53333.28$$

$$-0.12 \times 667^2 + 160 \times 667 = 53333.32$$

Plot1 Plot2 Plot3
Y1 = -0.12X^2 + 160X
Y2 = 15000 + 30X
Y3 =



$$\frac{-0.12 \times 500^2 + 160 \times 500}{500} = 40$$

$$\frac{(210000 - 80000) / 80000 \times 100}{80000 \times 100} = 162.5$$

$$\frac{(6.4 - 8.5) / 8.5 \times 100}{8.5 \times 100} = -24.70588235$$

$$5 \times 0.068 \times 120000 = 40800$$

$$0.08 \times 100000 = 8000$$

$$0.06 \times 140000 = 8400$$

$$400 / 12 = 33.33333333$$

$$140 \times 4 = 560$$

G19a \square 30 m^3 op de begane grond met één buitenmuur \Rightarrow 70 watt per m^3 nodig.
Capaciteit van de verwarming op de kinderkamer is $30 \times 70 = 2100$ watt.

24 m^3 op de eerste verdieping met twee buitenmuren \Rightarrow 70 watt per m^3 nodig.
Capaciteit van verwarming op de badkamer moet zijn $1,2 \times 24 \times 70 = 2016$ watt.
(een badkamer heeft een toeslag van 20% op de hoeveelheid van een normaal vertrek)

De radiator van kinderkamer heeft net voldoende capaciteit voor de badkamer.

$$1,2 \times 24 \times 70 = 2016$$

G19b \square Voor meer dan 150 m^3 op de begane grond met één buitenmuur is een capaciteit van 55 watt per m^3 nodig.
 $150 \times 55 = 8250$ en $200 \times 55 = 11000$.

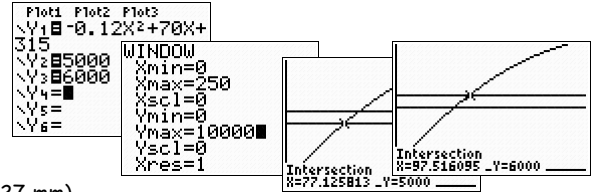
$$\begin{array}{r} 150 \times 55 \\ 200 \times 55 \end{array} \begin{array}{r} 8250 \\ 11000 \end{array}$$

Teken in je werkboek een lijnstuk van het punt (150, 8250) naar (200, 11000).

G19c \square $-0,12I^2 + 70I + 315 = 5000$ (intersect) $\Rightarrow I \approx 77,1$.

$-0,12I^2 + 70I + 315 = 6000$ (intersect) $\Rightarrow I \approx 97,5$.

De inhoud I ligt tussen $I = 77$ en $I = 98$ (m^3).



G20a \square De dikte van de pakje wordt $7 + 7 + 10 + 10 + 2 = 36$ mm.

(de lengte wordt $142 + 2 = 144$ mm en de breedte wordt $125 + 2 = 127$ mm)

Het gewicht van het pakje is $68 + 68 + 97 + 112 + 28 = 373$ gram.

$36 \text{ mm} > 3,2 \text{ cm} \Rightarrow$ het pakje kan niet door de brievenbus.

$373 \text{ gram} < 3 \text{ kg} \Rightarrow$ de verzendkosten zijn € 4,88.

$$\begin{array}{r} 2 \times 7 + 2 \times 10 + 2 \\ 2 \times 68 + 97 + 112 + 28 \end{array} \begin{array}{r} 36 \\ 373 \end{array}$$

G20b \square Eén pakje met 2 maxisingle-cd's krijgt dikte $2 \times 7 + 2 = 16$ mm en gewicht $2 \times 68 + 28 = 164$ gram.

Het andere pakje krijgt dan dikte $10 + 10 + 2 = 22$ mm en gewicht $97 + 112 + 28 = 237$ gram.

De kosten zijn nu $1,56 + 1,56 = 3,12$ (€) \Rightarrow het kan voor minder dan € 3,50.

(of een pakje met 1 maxisingle-cd met dikte $7 + 2 = 9$ mm en gewicht $68 + 28 = 96$ gram

en pakje met de andere 3 cd's met dikte $7 + 20 + 2 = 29$ mm en gewicht $68 + 97 + 112 + 28 = 305$ gram
de kosten zijn nu $1,17 + 2,25 = 3,42 \Rightarrow$ het kan voor minder dan € 3,50)

$$\begin{array}{r} 2 \times 68 + 28 \\ 97 + 112 + 28 \\ 2 \times 1,56 \end{array} \begin{array}{r} 164 \\ 237 \\ 3,12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68 + 28 \\ 68 + 97 + 112 + 28 \\ 1,17 + 2,25 \end{array} \begin{array}{r} 96 \\ 305 \\ 3,42 \end{array}$$

G20c \square Per gewone post bestaat hij $82 \times 4,88 = 400,16$ (€).

Per partijenpost betaalt hij $82 \times 4,50 + 82 \times 0,539 \times 0,26 = 380,49$ (€)

De besparing deze week is $400,16 - 380,49 = 19,67$ (€).

$$\begin{array}{r} 82 \times 4,88 \\ 82 \times 4,5 + 82 \times 0,539 \times 0,26 \end{array} \begin{array}{r} 400,16 \\ 380,49148 \end{array}$$

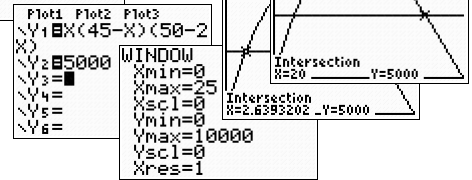
$$400,16 - 380,49 = 19,67$$

G20d \square $x(45 - x)(50 - 2x) = 5000$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 2,6$ of $x = 20$.

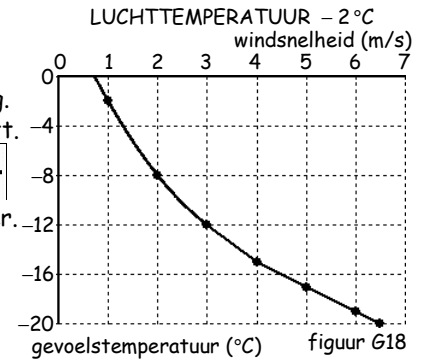
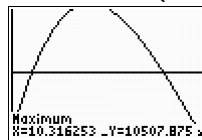
$x = 2,6 \Rightarrow$ de afmetingen zijn 44,8 bij 42,4 bij 2,6 (cm).

$x = 20 \Rightarrow$ de afmetingen zijn 35 bij 20 bij 10 (cm).

$$\begin{array}{r} 45 - 2,6 \\ 50 - 2 \times 2,6 \\ 45 - 20 \\ 50 - 2 \times 20 \end{array} \begin{array}{r} 42,4 \\ 44,8 \\ 25 \end{array}$$



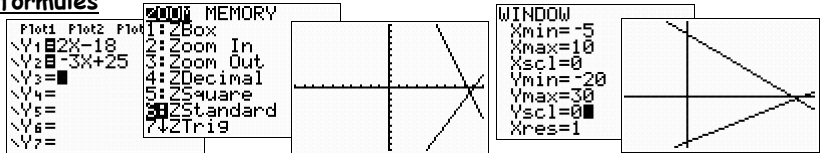
G20e \square $I = x(45 - x)(50 - 2x)$ (maximum) $\Rightarrow I \approx 10508$ (cm^3).



TI-84 3. Omgaan met formules

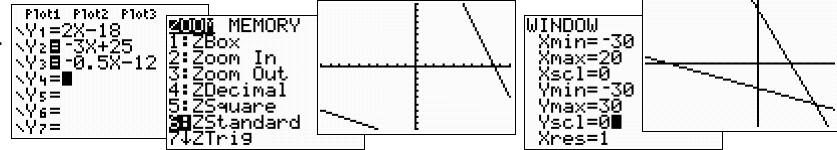
1ab Zie de schermen hiernaast.

1c Neem (bijvoorbeeld):
WINDOW: $[-5, 10] \times [-20, 30]$.
(streepjes uit met Xscl = 0 en Yscl = 0)



1d Zie de schermen hiernaast.

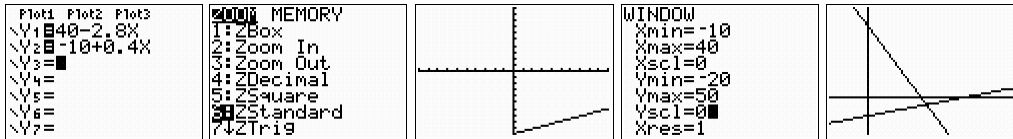
WINDOW: $[-30, 20] \times [-30, 30]$.



2ab Zie de schermen hieronder.

WINDOW: $[-10, 40] \times [-20, 50]$.

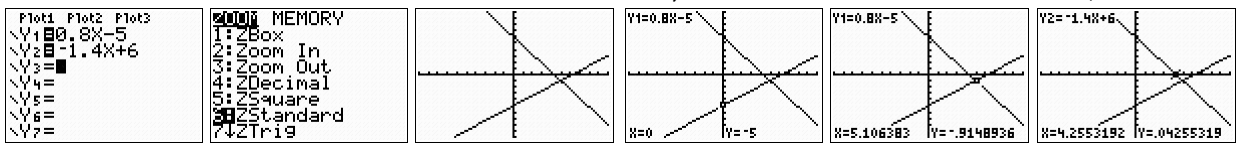
(ik neem meestal Xscl = 0 en Yscl = 0, want met te veel streepjes worden de assen onnodig dik)



3ab Zie de schermen hieronder.

3cd $x \approx 5$ en $y \approx -1$.

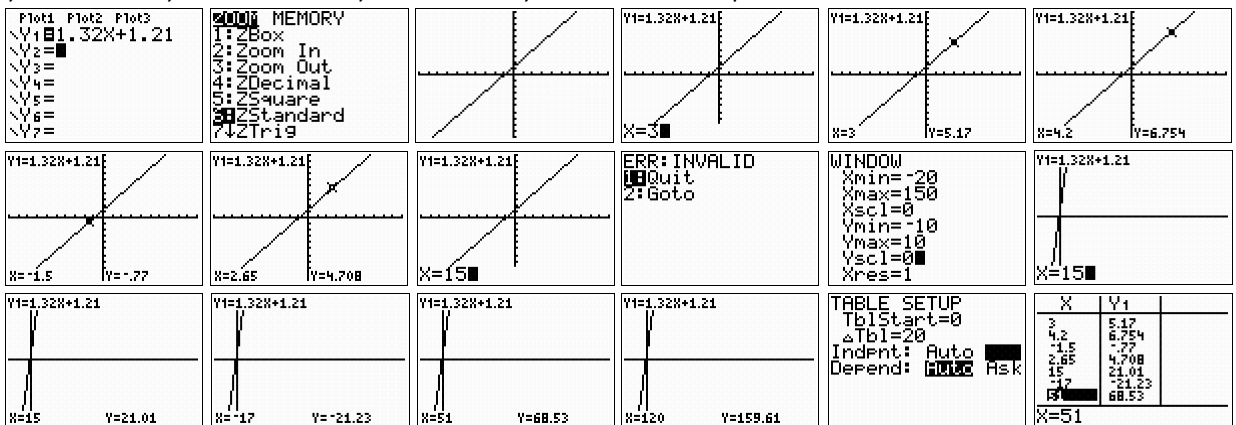
3e $x \approx 4,3$ (en $y = 0$).



4a Zie de schermen hieronder.

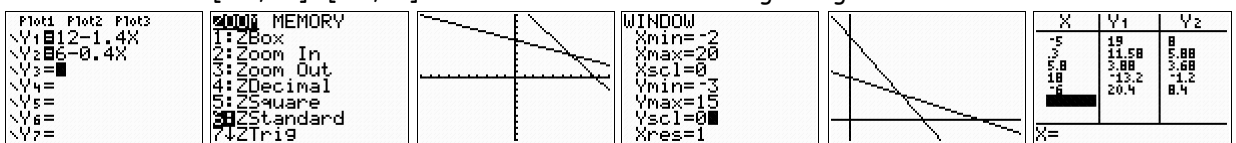
4bcde $y(3) = 5,17$; $y(4,2) = 6,754$; $y(-1,5) = -0,77$; $y(2,65) = 4,708$.

4fgh $y(15) = 21,01$; $y(-17) = -21,23$; $y(51) = 68,53$; $y(120) = 159,61$. Optie value in [CALC] (2nd) [TRACE] werkt als [TRACE].

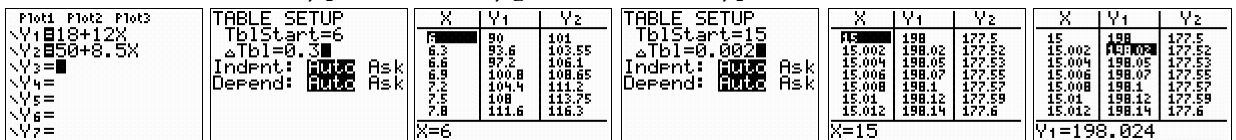


5a Neem WINDOW: $[-2, 20] \times [-3, 15]$.

5bcd Haal de gevraagde waarden uit de tabel hieronder.



6abcd Zie de tabellen hieronder: $y_1(7,2) = 104,4$; $y_2(6,9) = 108,65$ en $y_1(15,002) = 198,024$.

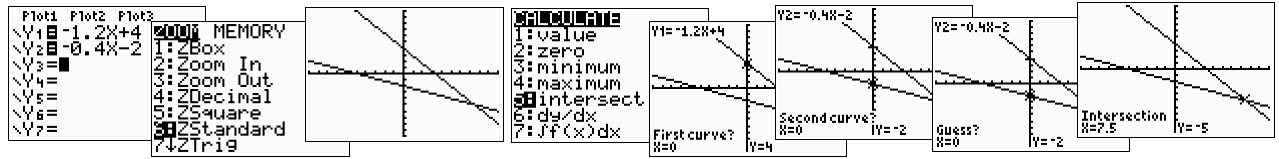


7 Haal de antwoorden uit de tabel hieronder.

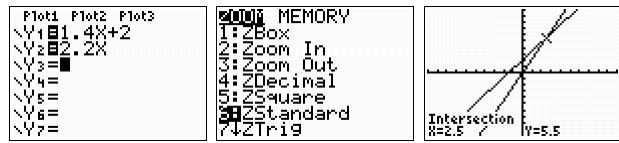
8 Haal de antwoorden uit de tabel hieronder.



- 9 Plot de grafiek (op een scherm met het snijpunt erin), neem de optie intersect in [CALC] (2nd)TRACE) en [ENTER] 3 keer. (het is meestal niet nodig als er maar één snijpunt is om de buurt van het snijpunt te gaan staan) ⇒ het snijpunt is $S(7,5; -5)$.

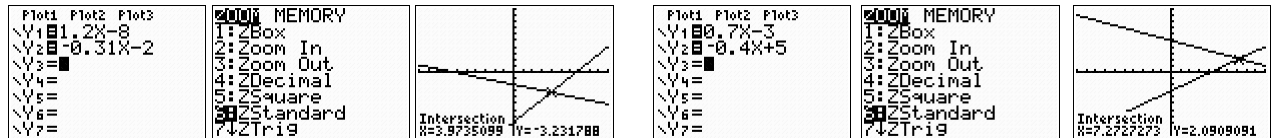


- 10 $1,4x + 2 = 2,2x$ (intersect in ZStandard) ⇒ $x = 2,5$.

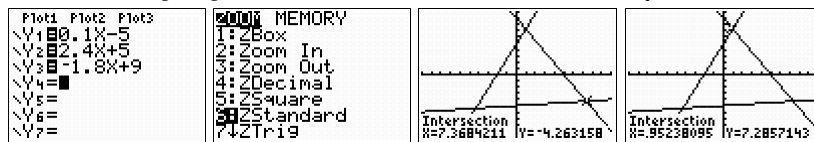


- 11a $1,2x - 8 = -0,31x - 2$ (intersect) ⇒ $x \approx 3,97$.

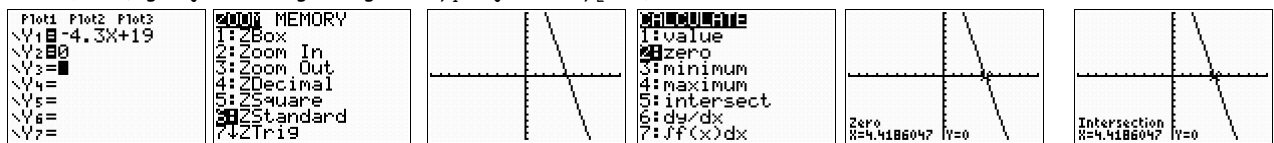
- 11b $0,7t - 3 = -0,4t + 5$ (intersect) ⇒ $x \approx 7,27$.



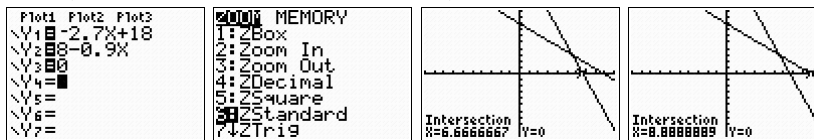
- 12abc Het snijpunt van y_1 en y_2 geeft $x \approx 7,37$; het snijpunt van y_2 en y_3 heeft $x \approx 0,95$. (zie hieronder) (het is niet nodig om grafieken uit te zetten; kies met \square of \square bij First curve? en Second curve? voor de juiste formules)



- 13ab $x \approx 4,42$. (eigenlijk is het nog handiger om y_1 snijden met $y_2 = 0$)

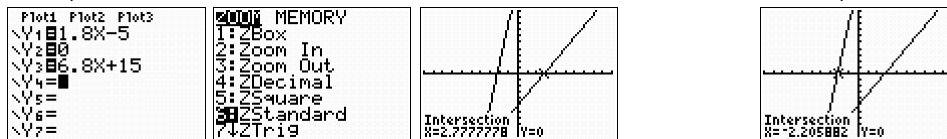


- 14ab $x \approx 6,67$. 14c $x \approx 8,89$.



- 15a $x \approx 2,78$.

- 15b $x \approx -2,21$.



TI-84 4. Belangrijke punten op grafieken opsporen

1abc $x = -1,8 \Rightarrow y_1 = -4,98$ en $x = -2,6 \Rightarrow y_2 = -1,9$
 $y_1(-1,6) = -4,92$ en $y_2(0,3) = 2,45$. (zie hiernaast)

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $0,5X^2+2X-3$
Y2: $1,5X+2$
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

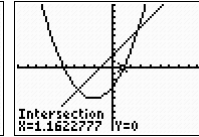
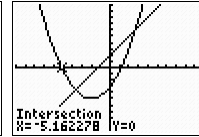
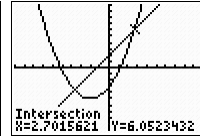
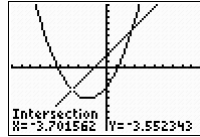
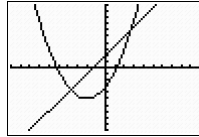
TABLE SETUP
TblStart=0
ΔTbl=5
Indent: Auto
Defend: Hsk

X	Y1	Y2
-1,8	-4,98	-7
-1,6	-4,92	-4,9
-1,6	-4,92	-4
-2,6	-1,9	2,45

1d $y_1 = 0,5x^2 + 2x - 3$ snijden met $y_2 = 1,5x + 2$ geeft $S_1(-3,70; -3,55)$ en $S_2(2,70; 6,05)$. (zie hieronder)

1e $y_1 = 0,5x^2 + 2x - 3$ snijden met de x -as ($y = 0$) $\Rightarrow S_3(-5,16; 0)$ en $S_4(1,16; 0)$. (zie hieronder)

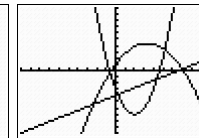
MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig



2a $y_1 = 0,6x - 4$ snijden met $y_2 = -0,3x^2 + 2x + 1$ geeft $S_1(-2,37; -5,42)$ en $S_2(7,04; 0,22)$. (zie hieronder)

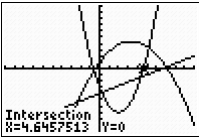
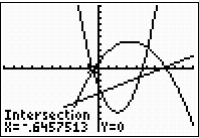
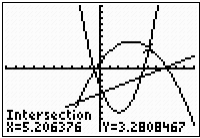
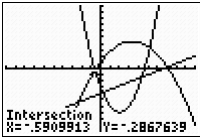
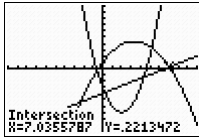
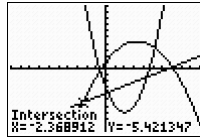
Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $0,6X-4$
Y2: $-0,3X^2+2X+1$
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig



2b $y_2 = -0,3x^2 + 2x + 1$ snijden met $y_3 = x^2 - 4x - 3$ geeft $S_1(-0,59; -0,29)$ en $S_2(5,21; 3,28)$. (zie hieronder)

2c $y_3 = x^2 - 4x - 3$ snijden met de x -as ($y = 0$) geeft $x \approx -0,65$ of $x \approx 4,65$. (zie hieronder)



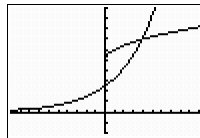
3a Zie de schermen hieronder.

3b $y_1(7) \approx 7,65$; $y_1(80) \approx 13,94$; $y_2(8) \approx 20,39$ en $y_2(16) \approx 166,35$. (zie hieronder)

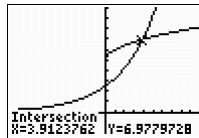
3c $y_1 = 0,6x - 4$ snijden met $y_2 = -0,3x^2 + 2x + 1$ geeft $S_1(3,91; 6,98)$. (zie hieronder)

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $0,6(X)-4$
Y2: $-0,3X^2+2X+1$
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Ymin=-2
Ymax=10
Xres=1



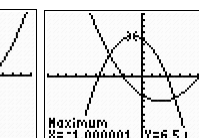
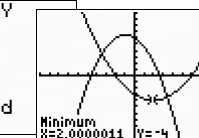
X	Y1	Y2
7	7,65	13,94
80	7,68	20,39
16	7,68	166,35



4abc $y_1 = 0,25x^2 - x - 3$ heeft als top $T_1(2, -4)$ en $y_2 = -0,5x^2 - x + 6$ heeft als top $T_2(-1; 6,5)$. (zie de schermen hiernaast)

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $0,25X^2-X-3$
Y2: $-0,5X^2-X+6$
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

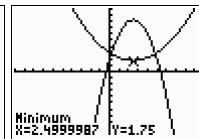
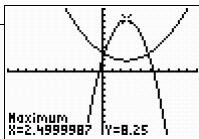
MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig



5a $y = -x^2 + 5x + 2$ heeft $T(2,5; 8,25)$ als top. (zie de schermen hiernaast)

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $-X^2+5X+2$
Y2: $0,2X^2-x+3$
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig

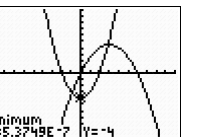
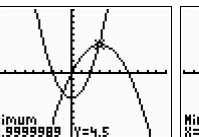


5b $y = 0,2x^2 - x + 3$ heeft $T(2,5; 1,75)$ als top. (zie de schermen hiernaast)

5c $y = -0,5x^2 + 3x$ heeft $T(3; 4,5)$ als top. (zie de schermen hiernaast)

Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $-0,5X^2+3X$
Y2: X^2-4
Y3: 0
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig



5d $y = x^2 - 4$ heeft $T(0, -4)$ als top. (zie de schermen hiernaast)

6a Je krijgt de horizontale lijn op hoogte 4.

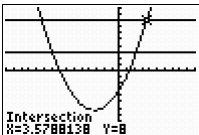
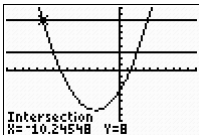
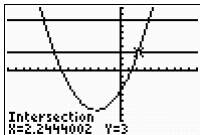
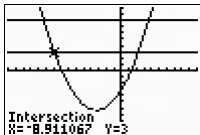
6b Je krijgt de horizontale lijnen op hoogte 8, hoogte -2 en hoogte 0.

7ab $0,3x^2 + 2x - 3 = 3$ (intersect) $\Rightarrow x \approx -8,91$ of $x \approx 2,24$.

$0,3x^2 + 2x - 3 = 8$ (intersect) $\Rightarrow x \approx -10,25$ of $x \approx 3,58$. (zie hieronder)

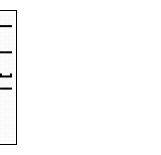
Plot1 Plot2 Plot3
Y1: $0,3X^2+2X-3$
Y2: 3
Y3: 8
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

WINDOW
Xmin=-15
Xmax=10
Ymin=-10
Ymax=10
Xres=1



Plot1 Plot2 Plot3
Y1: 4
Y2: 8
Y3: -2
Y4: 0
Y5: 0
Y6: 0
Y7: 0

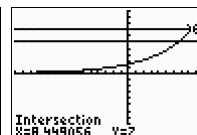
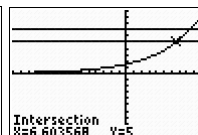
MEMORY
1: 2Box
2: Zoom In
3: Zoom Out
4: 2Decimal
5: 2Square
6: 2Standard
7: 2Trig



- 8ab $1,5 \cdot 1,2^x = 5$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 6,60$ en
 $1,5 \cdot 1,2^x = 7$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 8,45$.
 Bestudeer de plot $\Rightarrow 1,5 \cdot 1,2^x > 7$ voor $x > 8,45$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=1.5*1.2^X
Y2=5
Y3=7
Y4=
```

```
MEMORY
1:ZBox
2:Zoom In
3:Zoom Out
4:ZDecimal
5:ZSquare
6:ZStandard
7:ZTrig
```

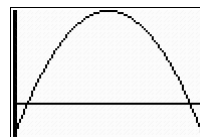


- 9a Zie de plot hieronder. Uiteindelijk gekozen voor WINDOW: $[0, 250] \times [-80, 250]$. (zie hieronder)

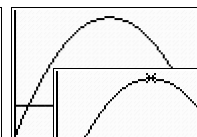
```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=-0.02X^2+5X-8
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=250
Xscl=0
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

```
MEMORY
4:ZDecimal
5:ZSquare
6:ZStandard
7:ZTrig
8:ZInteger
9:ZoomStat
ZoomFit
```



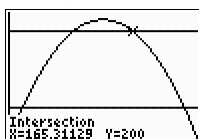
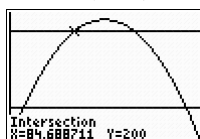
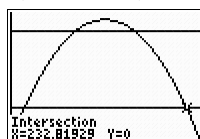
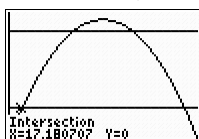
```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=250
Xscl=0
Ymin=-80
Ymax=250
Yscl=0
Xres=1
```



Maximum
X=124.99999 Y=232.5

- 9b $y = -0,02x^2 + 5x - 80$ heeft $T(125; 232,5)$ als top. (zie hiernaast)
 9c $y = -0,02x^2 + 5x - 80 = 0$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 17,18$ of $x \approx 232,82$. (zie hieronder)
 9d $y = -0,02x^2 + 5x - 80 = 200$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 84,69$ of $x \approx 165,31$. (zie hieronder)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=-0.02X^2+5X-8
Y2=
Y3=200
Y4=
Y5=
Y6=
```



- 10a Plot $y = 250 \cdot 1,08^x$ op WINDOW: $[0, 20] \times [0, 1200]$.

- 10b $y = 250 \cdot 1,08^x = 1000$ (intersect) $\Rightarrow x \approx 18,01$.

Bestudeer de plot $\Rightarrow y = 250 \cdot 1,08^x > 1000$ voor $x > 18,01$. (zie hieronder)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=250*1.08^X
Y2=1000
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=20
Xscl=0
Ymin=-80
Ymax=250
Yscl=0
Xres=1
```

```
MEMORY
4:ZDecimal
5:ZSquare
6:ZStandard
7:ZTrig
8:ZInteger
9:ZoomStat
ZoomFit
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=20
Xscl=0
Ymin=0
Ymax=1200
Yscl=0
Xres=1
```

