<u>Voorbeeldoplossing toets tweedegraadsvergelijkingen</u> *(zonder GRM) – reeks A*

1. Los deze twee eenvoudige tweedegraadsvergelijkingen op:

- $131x^2 - 927x = 0$

  $\Leftrightarrow x(131x - 927) = 0$

  $\Leftrightarrow x = 0 \vee 131x - 927 = 0$

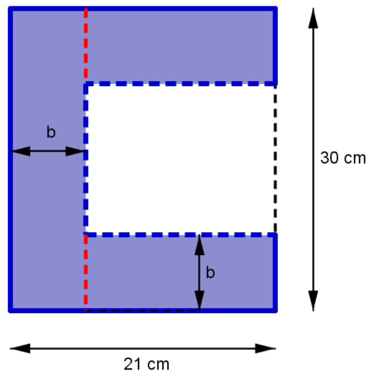
  $V = \{0\,;\; 927/131\}$

- $14x^2 + x + 831 = 0$

  $\Delta = 1 - 4.14.831 < 0$

  $V = \varnothing$

2. Jean moet de letter C uit een A4-blad knippen (A4: 21cm x 30cm). De oppervlakte van deze letter moet de helft van het A4-blad zijn. Stel de vergelijking op in standaardvorm die je zou toelaten de breedte van deze letter te berekenen.



De letter bestaat uit 3 rechthoeken (1 verticale, 2 horizontale). Zijn oppervlakte is dus: $C = 30.b + 2.(21 - b).b = -2b^2 + 72b$

Dit zou de helft moeten zijn van het A4-blad, dus $C = \frac{1}{2}.21.30 = 315$

De op te lossen vergelijking is dus $-2b^2 + 72b = 315 \Leftrightarrow 2b^2 - 72b + 315 = 0$

3. Los de vergelijking op en schrijf de oplossingen in hun eenvoudigste vorm.

- $x^2 + 7 = 10x \;\Leftrightarrow\; x^2 - 10x + 7 = 0$

  $\Delta = (-10)^2 - 4.1.7 = 72$

  $\Leftrightarrow x = \frac{10 \pm \sqrt{72}}{2} = \frac{10 \pm 6\sqrt{2}}{2} = \begin{cases} \nearrow 5 + 3\sqrt{2} \\ \searrow 5 - 3\sqrt{2} \end{cases}$

  $V = \{5 + 3\sqrt{2}\,,\; 5 - 3\sqrt{2}\}$

4. Los de vergelijking op:

- $\frac{x}{x-2} + \frac{4}{x-1} = 5$

  $\Leftrightarrow x(x-1) + 4(x-2) = 5(x-1)(x-2)$

  $\Leftrightarrow x^2 - x + 4x - 8 = 5x^2 - 5x - 10x + 10$

  $\Leftrightarrow 4x^2 - 18x + 18 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 9x + 9 = 0$

  $\Delta = (-9)^2 - 4.2.9 = 81 - 72 = 9$

  $\Leftrightarrow x = \frac{9 \pm 3}{4} = \begin{cases} \nearrow 3 \\ \searrow 3/2 \end{cases}$

  $V = \{3,\; 3/2\}$

5. Los de vergelijking op ($k \in \mathbb{R}$ is een parameter):

- $x^2 - (k+1)x + 3k = 6 \Leftrightarrow x^2 - (k+1)x + 3k - 6 = 0$

  $\Delta \;\; = (k+1)^2 - 4.1.(3k - 6) = k^2 + 2k + 1 - 12k + 24$

  $\quad = k^2 - 10k + 25 = (k-5)^2$

  $\Leftrightarrow x = \frac{k + 1 \pm (k-5)}{2} = \begin{cases} \nearrow k - 2 \\ \searrow 3 \end{cases}$

  $V = \{k - 2\,,\; 3\}$

6. Bewijs dat de gegeven vergelijking voor geen enkele waarde van de parameter $m \in \mathbb{R}$ oplossingen heeft:

- $x^2 + (2m-1)x + m^2 - m + 1 = 0$

  $\Delta = (2m-1)^2 - 4.1.(m^2 - m + 1) = 4m^2 - 4m + 1 - 4m^2 + 4m - 4 = -3 < 0 \;\Rightarrow\; V = \varnothing$

<u>Voorbeeldoplossing toets tweedegraadsvergelijkingen</u> *(zonder GRM) – reeks B*

1. Los deze twee eenvoudige tweedegraadsvergelijkingen op:

- $17x^2+x+631=0$

  $\Delta=1-4.17.631<0$

  $V=\varnothing$

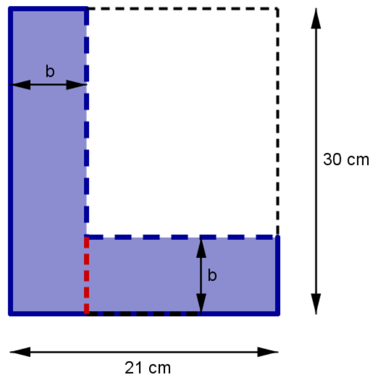
- $127x^2+913x=0$

  $\Leftrightarrow x(127x+913)=0$

  $\Leftrightarrow x=0 \vee 127x+913=0$

  $V=\{0\,;\ -913/127\}$

2. Jean moet de letter L uit een A4-blad knippen (A4: 21cm x 30cm). De oppervlakte van deze letter moet de helft van het A4-blad zijn. Stel de vergelijking op in standaardvorm die je zou toelaten de breedte van deze letter te berekenen.



De letter bestaat uit 2 rechthoeken (1 verticale, 1 horizontale). Zijn oppervlakte is dus: $L=(21-b).b+30.b=-b^2+51b$

Dit zou de helft moeten zijn van het A4-blad, dus $L=\dfrac{1}{2}.21.30=315$

De op te lossen vergelijking is dus $-b^2+51b=315 \Leftrightarrow b^2-51b+315=0$

3. Los de vergelijking op en schrijf de oplossingen in hun eenvoudigste vorm.

- $x^2+13=10x \;\Leftrightarrow\; x^2-10x+13=0$

$\Delta=(-10)^2-4.1.13=48$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{10\pm\sqrt{48}}{2}=\dfrac{10\pm4\sqrt{3}}{2}= \begin{cases}\nearrow 5+2\sqrt{3}\\ \searrow 5-2\sqrt{3}\end{cases}$

$V=\{5+2\sqrt{3}\,,\ 5-2\sqrt{3}\}$

4. Los de vergelijking op:

- $\dfrac{4}{x-1}+\dfrac{2x-1}{x+2}=3$

  $\Leftrightarrow 4(x+2)+(2x-1)(x-1)=3(x-1)(x+2)$

  $\Leftrightarrow 4x+8+2x^2-2x-x+1=3x^2-3x+6x-6$

  $\Leftrightarrow x^2+2x-15=0$

$\Delta=2^2-4.1.(-15)=64$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{-2\pm8}{2}= \begin{cases}\nearrow 3\\ \searrow -5\end{cases}$

$V=\{3,\ -5\}$

5. Los de vergelijking op ($k\in\mathbb{R}$ is een parameter):

- $x^2-(k-1)x+2k=6 \;\Leftrightarrow\; x^2-(k-1)x+2k-6=0$

  $\Delta\ =(k-1)^2-4.1.(2k-6)=k^2-2k+1-8k+24$

  $=k^2-10k+25=(k-5)^2$

$\Leftrightarrow x=\dfrac{k-1\pm(k-5)}{2}= \begin{cases}\nearrow k-3\\ \searrow 2\end{cases}$

$V=\{k-3,\ 2\}$

6. Bewijs dat de gegeven vergelijking voor elke waarde van de parameter $m\in\mathbb{R}$ twee oplossingen heeft:

- $x^2+(2m-1)x+m^2-m-1=0$

  $\Delta=(2m-1)^2-4.1.(m^2-m-1)=4m^2-4m+1-4m^2+4m+4=5>0 \;\Rightarrow$ twee oplossingen!