



NIEUW

Wiskunde Overzichten

Youtube Videos

Elektronische oefeningen

Dit is mijn persoonlijke website.

Hier kan je allerlei informatie vinden over MIJ en over WISKUNDE

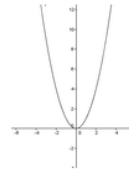
Voorbeelden van INDUCTIEF lesgeven in Wiskunde

Lesgeven in Wiskunde in Secundaire Scholen

Bijlessen in Wiskunde en Wiskunde Forum

Wiskunde On-Line

Wie ben ik ? Persoonlijke Informatie



Vraag gesteld in Toelatingsexamen Burgerlijk Ingenieur in Gent ,

Tweede zittijd 1978

Bewijs dat volgend stelsel niet strijdig is

$$ax + by + cz = b + c$$

$$bx + cy + az = c + a$$

$$cx + ay + bz = a + b$$

$$x + y + z = 2$$

Oplossing

Matrix is

$$\begin{array}{cccc} a & b & c & -b-c \\ b & c & a & -c-a \\ c & a & b & -a-b \\ 1 & 1 & 1 & -2 \end{array}$$

Niet strijdig als determinant = 0

Ontwikkelen naar laatste rij (1 1 1 -2)

$$1 \begin{vmatrix} b & c & -b-c \\ c & a & -c-a \\ a & b & -a-b \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} a & c & -b-c \\ b & a & -c-a \\ c & b & -a-b \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} a & b & -b-c \\ b & c & -c-a \\ c & a & -a-b \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

1^{ste} determinant

$$1 \begin{vmatrix} b & c & -b-c \\ c & a & -c-a \\ a & b & -a-b \end{vmatrix} = -1 \begin{vmatrix} b & c & b+c \\ c & a & c+a \\ a & b & a+b \end{vmatrix} = -b(a^2 - bc) + c(ac - b^2) - a(c^2 - ab) = -ba^2 + b^2c + ac^2 - b^2c - ac^2 + a^2b = 0$$

2^{de} determinant

$$-1 \begin{vmatrix} a & c & -b-c \\ b & a & -c-a \\ c & b & -a-b \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & c & b+c \\ b & a & c+a \\ c & b & a+b \end{vmatrix} = a(a^2 - bc) - b(ac - b^2) + c(c^2 - ab) = a^3 - abc - acb + b^3 + c^3 - abc$$

3^{de} determinant

$$1 \begin{vmatrix} a & b & -b-c \\ b & c & -c-a \\ c & a & -a-b \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} a & b & b+c \\ b & c & c+a \\ c & a & a+b \end{vmatrix} = -a(cb - a^2) + b(b^2 - ac) - c(ab - c^2) = -acb + a^3 + b^3 - abc - abc + c^3$$

4^{de} determinant

$$-2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix} = -2(a(bc - a^2) - b(b^2 - ac) + c(ba - c^2)) = -2abc + 2a^3 + 2b^3 - 2abc - 2abc + 2c^3$$

$$\begin{aligned} \text{Som van determinanten} &= a^3 - abc - acb + b^3 + c^3 - abc + \\ &= -acb + a^3 + b^3 - abc - abc + c^3 + -2abc + 2a^3 + 2b^3 - 2abc \\ &\quad - 2abc + 2c^3 = 0 \end{aligned}$$