

Hoërskool Ellisras



Gevorderde Program Wiskunde

Vraestel II: Grafiekteorie en Matrikse

Gr. 12

Rekord 2019
Eksaminator: H. Glas

Tyd: 1 uur
Punte: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Gee aandag aan die volgende instruksies

1. Hierdie vraestel bestaan uit 5 bladsye. `n Formuleblad en `n antwoordblad word verskaf. Maak seker dat jou vraestel volledig is.
2. Beantwoord alle vrae.
3. Nommer jou antwoorde presies soos die vrae genommer is.
4. Jy mag `n nie-programeerbare en nie-grafiese sakrekenaar gebruik tensy anders gemeld.
5. Gee antwoorde korrek tot 2 desimale plekke.
6. Alle nodige bewerkings moet duidelik aangetoon word.
7. Dit is in jou eie belang om leesbaar te skryf en netjies en sistematies te werk

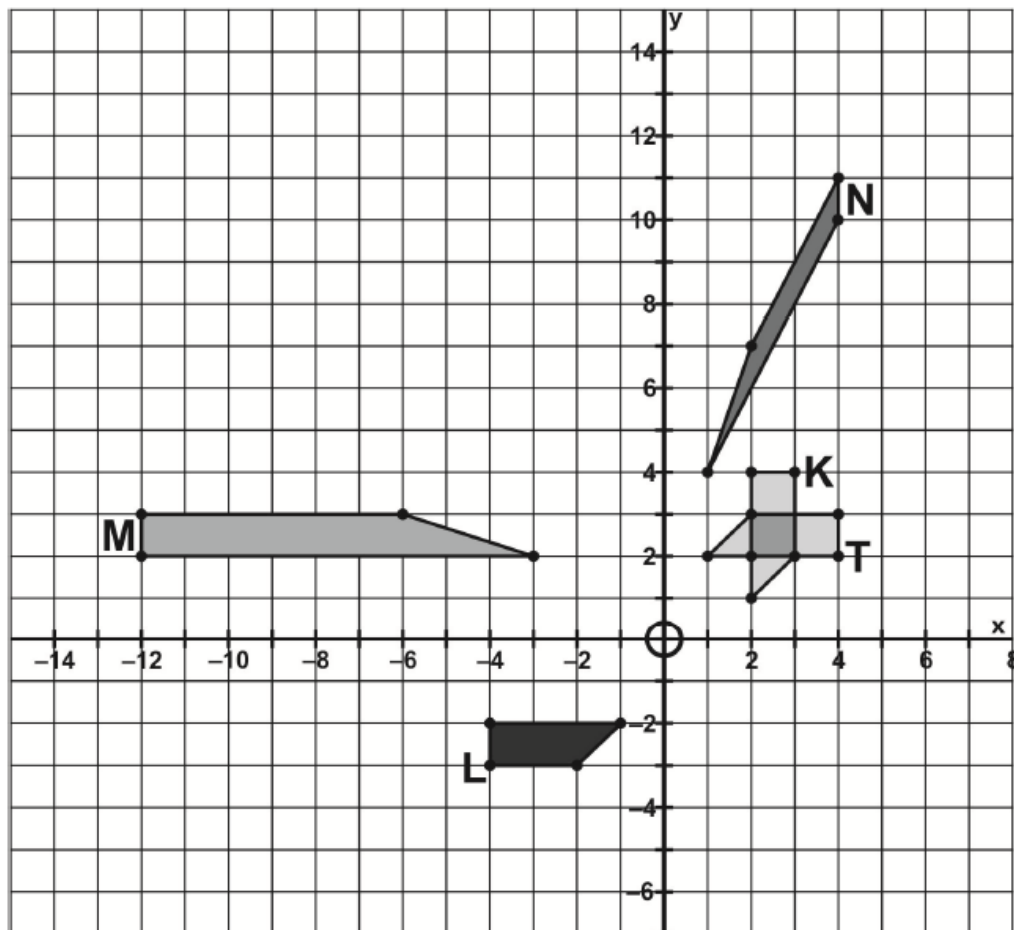
„The future belongs to those who believe in the beauty of their dreams .“

- Eleanor Roosevelt

VRAAG 1

Die trapesium T het hoekpunte met koördinate (1 ; 2), (2 ; 3), (4 ; 3) en (4 ; 2).

Vorms K, L, M en N is beelde van T na verskillende transformasies. Hierdie transformasies word in die diagram hieronder getoon.



1.1 Beskryf die volgende transformasies volledig in woorde:

1.1.1 $T \rightarrow K$ (2)

1.1.2 $T \rightarrow M$ (4)

1.2 Noem die matriks wat die volgende transformasies tot stand sal bring:

1.2.1 $T \rightarrow L$ (2)

1.2.2 $T \rightarrow N$ (4)
[12]

VRAAG 2

Die transformasiematriks $T = \begin{pmatrix} 1,8 & -2,4 \\ 2,4 & 1,8 \end{pmatrix}$ word gegee.

- 2.1 Die koördinate van die eindpunte van 'n lynsegment is $K(3; 0)$ en $L(-2; 5)$. Bepaal die koördinate van die eindpunte as die lynsegment getransformeer word deur T . Noem die matriksvergelyking wat gebruik is om die antwoord te kry en laat jou antwoord in matriksvorm. (6)
- 2.2 Bepaal T^{-1} , die inverse van T . Gee jou antwoord in die vorm $k \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$. (4)
- 2.3 Die punt $P'(15; -30)$ is die beeld van punt P nadat dit getransformeer is deur T . Bepaal die koördinate van punt P voordat dit deur T getransformeer is. Noem die matriksvergelyking wat gebruik is om die antwoord te kry en laat jou antwoord in puntvorm (4)
- [14]**

VRAAG 3

Ryreduksie is toegepas op 'n 4×4 -matriks om die gelyktydige oplossing van vier vergelykings te kry in die vorm $aw + bx + cy + dz = 0$. Die resultaat word gegee in die matriks

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 3 & 0 & 2 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -5 & -10 \end{array} \right)$$

- 3.1 Is die oorspronklike matriks enkelvoudig of nie enkelvoudig nie? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
- 3.2 Is die 4×4 -matriks in ry-esjelonvorm of in gereduseerde ry-esjelonvorm? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- 3.3 Los op vir w , x , y en z op. (8)
- [12]**

VRAAG 4

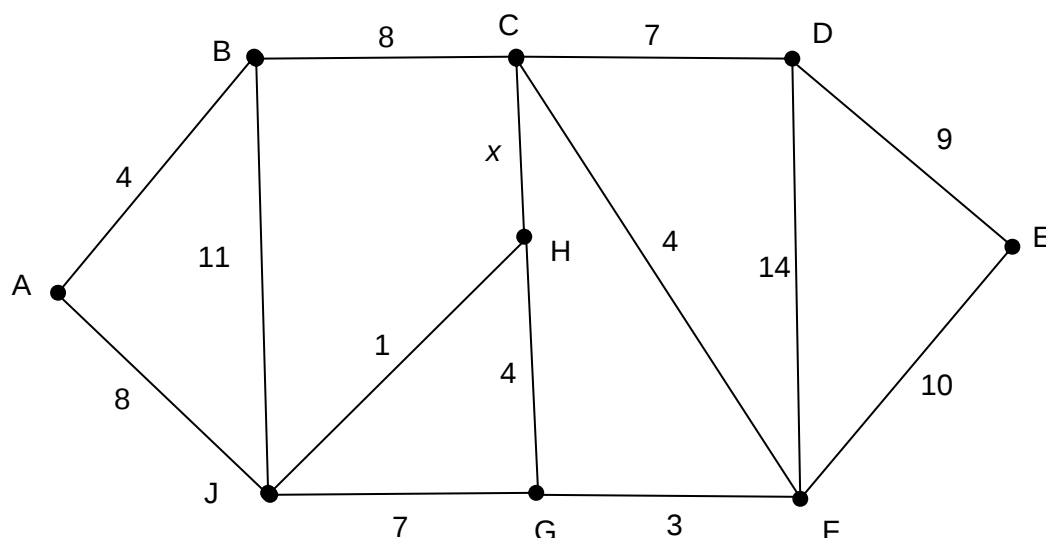
Dioné moet drie lineêre vergelykings gelyktydig oplos vir die veranderlikes x , y en z . Om dit te doen stel sy die volgende matriksvergelyking saam:

$$\begin{pmatrix} 6 & 2 & -3 \\ 6 & 3 & 1 \\ 9 & 3 & t \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 15 \\ w \end{pmatrix}$$

- 4.1 Dioné besef dat vir $t = -2$ en $w = 8$ die matriksvergelyking `n unieke oplossing het. Bepaal hierdie oplossing deur berekening. **Moenie** bloot die oplossing gee nie; toon minstens een reël van berekening deur die gegewe matriksvergelyking te gebruik. (8)
- 4.2 Bereken die waarde van t waarvoor die matriksvergelyking **nie** `n unieke oplossing het nie, ongeag die waarde van w . (6)
- 4.3 Na verdere ondersoek besef Dioné dat deur die waarde van t wat in Vraag 4.2 verkry is te gebruik, die matriksvergelyking in werklikheid `n oneindige getal oplossings het. Noem die ooreenstemmende waarde van w om dit waar te laat wees. (2)
- [16]**

VRAAG 5

In die grafiek hieronder moet die kortste pad gevind word tussen nodus A en nodus E. Die gewig van CH is onbekend.

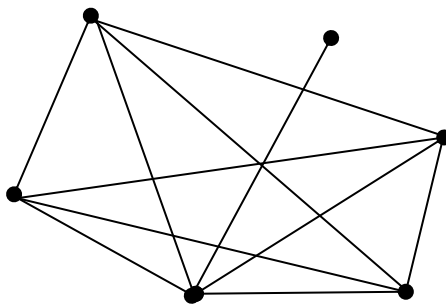


- 5.1 Beskou die baan JGH: hoekom kan die sy JG geïgnoreer word? (2)
- 5.2 Noem een ander sy wat vir dieselfde rede geïgnoreer kan word. (2)

- 5.3 Bepaal die grootste heeltallige waarde vir x , indien AJHCFE die kortste roete is. (10)
- 5.4 Watter sye moet herhaal word indien 'n Eulerbaan verkry moet word? (4)
- 5.5 'n Vakunieverteenwoordiger is gestasioneer by A. Hy moet al sy lede besoek en terugkeer na A. Bepaal 'n bo- en ondergrens vir 'n geskikte roete indien $x = 2$. (20)
- [38]**

VRAAG 6

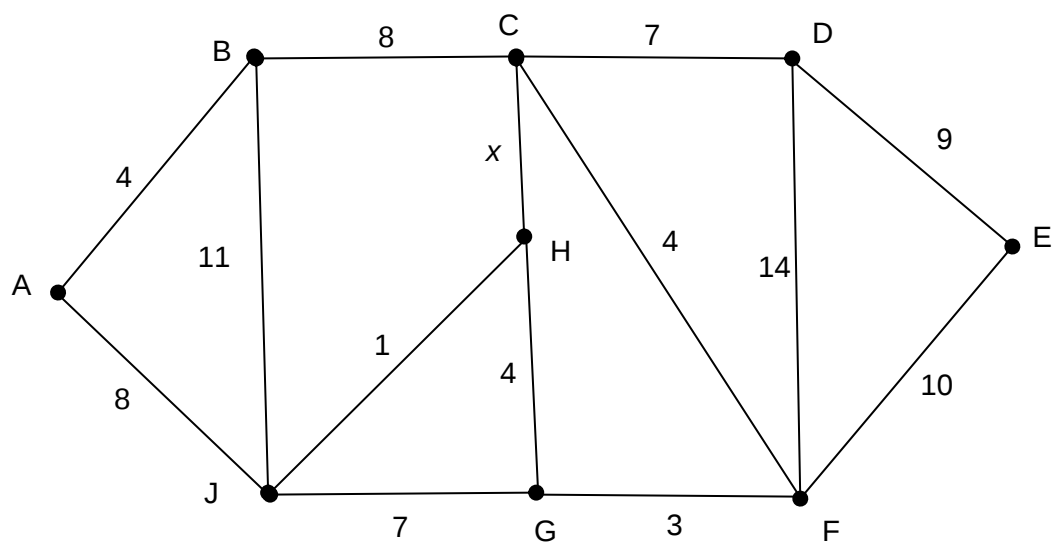
- 6.1 Beskou die volledige grafiek, K_6 .
- 6.1.1 Gee die grootte van K_6 . (2)
- 6.1.2 Skets die komplement van die grafiek hieronder op die antwoordblad, indien die grafiek in K_6 is. (3)



ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

VRAAG 5



VRAAG 6

