

**GEVORDERDEPROGRAM-WISKUNDE  
KEUSEMODULE: MATRIKSE EN GRAFIEKTEORIE**

**NASIENRIGLYNE**

Tyd: 1 uur

100 punte

---

Hierdie nasienriglyne is opgestel vir gebruik deur eksaminators en sub-eksaminators van wie verwag word om almal 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent vertolk en toegepas word by die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen bespreking of korrespondensie oor enige nasienriglyne voer nie. Ons erken dat daar verskillende standpunte oor sommige aangeleenthede van beklemtoning of detail in die riglyne kan wees. Ons erken ook dat daar sonder die voordeel van die bywoning van 'n standaardiseringsvergadering verskillende vertolkings van die toepassing van die nasienriglyne kan wees.

---

### VRAAG 1

1.1  $2 \times 3$  (2)

1.2  $\begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 5 & -1 & 6 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 3 & 3 & 3 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 5 & -1 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 6 & 6 \\ -2 & -2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & 6 & 5 \\ 3 & -3 & 4 \end{pmatrix}$  (4)

1.3 Verplasing 3 eenhede regs, 1 eenheid af , herhaal  
**OF** Verplasing 6 eenhede regs, 2 eenhede af (4)  
**[10]**

### VRAAG 2

2.1  $A = -12$   $B = 13$   $C = -1$  (2)

2.2  $\text{ry } 3 - 3 \text{ ry } 1$  (2)

2.3  $D = 61$   $E = 183$  (3)

2.4  $y = 3$   $z = 4$   $x = -\frac{1}{2}$  (3)  
**[10]**

### VRAAG 3

$$3.1 \quad (a) \quad \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$(b) \quad \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$(c) \quad \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$(d) \quad \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{4}{3} \\ -\frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{OF} \quad = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{4}{3} \\ -\frac{1}{3} & 0 \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$3.2 \quad \begin{pmatrix} \cos 2A & \sin 2A \\ \sin 2A & -\cos 2A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,342 & -0,94 \\ -0,94 & 0,342 \end{pmatrix}$$

$$\cos 2A = 0,342 \quad \text{EN} \quad \sin 2A = -0,94$$

$$2A = 360^\circ - 70^\circ = 290^\circ$$

$$A = 145^\circ$$

OF

$$\tan 2A = \frac{\sin 2A}{\cos 2A} = \frac{-0,94}{0,342} = -2,748...$$

$$\text{MAAR} \quad \sin 2A < 0$$

$$2A = 360^\circ - 70^\circ = 290^\circ$$

$$A = 145^\circ \quad (8)$$

$$3.3 \quad (a) \quad \begin{pmatrix} p & q-4 \\ q & p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 11 \end{pmatrix}$$

$$2p + 3(q-4) = 2$$

$$2q + 3p = 11$$

$$2p + 3q = 14$$

$$3p + 2q = 11$$

$$p = 1 \quad q = 4$$

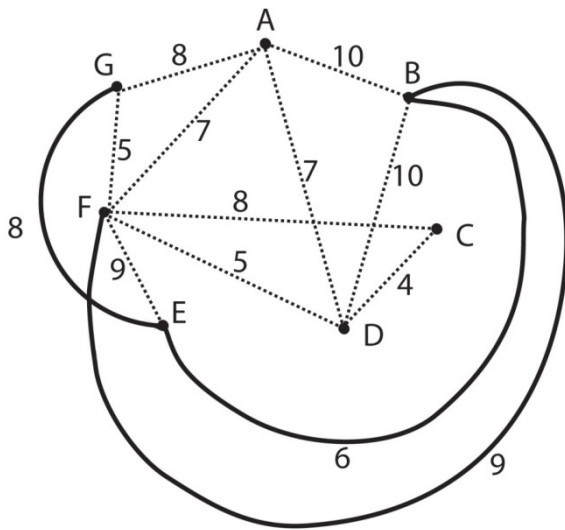
(8)

$$(b) \quad \begin{pmatrix} p & q-4 \\ q & p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{afskuiwing, faktor 4, y-as invariant} \quad (4)$$

[34]

## VRAAG 4

4.1



vir korrekte gewigte

(-1 vir elke skakel verkeerd, of elke ekstra skakel nie gegee in nabyheid matrix) (8)

4.2

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| C – D          | 4 |  |
| D – F en F – G | 5 |  |
| B – E          | 6 |  |
| A – D of A – F | 7 |  |
| E – G          | 8 |  |

**lengte = 35** (8)

**[16]**

## VRAAG 5

5.1  $C - H - G = 43$  en  $E - F = 38$  (4)

5.2 A B C D E F G F H C A H G A  
Kring met alle skakels (-1 vir elke skakel wat nie daar is; -2 as geen kring)  
FG verdubbel  
508 lengte (8)

5.3  $F - G - H - C - A = 1,3 (18 + 23 + 20) + 45 = 124,3$  (6)

**[18]**

## VRAAG 6

6.1 (a) G (1)

(b) A, E, J (3)

6.2 (a) F (1)

(b) B, D, H (3)

6.3 C, I (2)

6.4 3 (2)

**[12]**

**Totaal: 100 punte**