

# $\alpha$ -WISKUNDE

## Alpha Wiskunde Halfjaar eksamenvraestel

Eksamen 2018

Graad 10



Leestyd: 10 min

Skryftyd: 2 ure

Totaal: 130 punte

### INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vraestel beantwoord:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 'n Formuleblad van 1 bladsy en 'n Antwoordblad van 2 bladsye.
2. Beantwoord AL sewe vrae.
3. Nommer die antwoorde soos die vrae genummer is.
4. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word.
5. Tensy anders gespesifiseer, moet alle antwoorde, waar van toepassing, korrek tot **twee desimale syfers** afgerond word.
6. **Alle noodsaaklike berekeninge moet duidelik getoon word, behalwe in vraag een.** Geen punte sal toegeken word indien slegs die antwoord neergeskryf is nie.
7. Die diagramme in die vraestel is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
8. Alle hoeke word in radiale gegee. Antwoorde moet in radiale gegee word indien nodig.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**Vraag 1****[20 punte]**

Hierdie vraag moet op die **Antwoordblad** beantwoord word.

Elke vraag het **SLEGS** een korrekte antwoord en tel twee (2) punte. Merk die korrekte antwoord met 'n **X** op die Antwoordblad.

1.1 Vereenvoudig:  $(\sqrt{-16})(\sqrt{-25})$

- (A) 20
- (B)  $-20$
- (C)  $20i$
- (D)  $-20i$

1.2 As  $z = a + bi$ , wat is die waarde van  $a$  en  $b$  in  $z - 5 + 9i = 2i^2$ ?

- (A)  $a = 3$  en  $b = -9$
- (B)  $a = -5$  en  $b = 9$
- (C)  $a = 7$  en  $b = -9$
- (D)  $a = -3$  en  $b = 9$

1.3 Gegee die volgende stelsel vergelykings:  $\begin{cases} y - 3z + x = -1 \\ z - 5 - y = 0 \\ x - y = 4 \end{cases}$ . Watter een van die volgende stel die matriksvergelyking voor?

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 1 & -5 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$
- (B)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$
- (C)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ x \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$
- (D)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 1 & -5 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$

- 1.4 Cramer se reël om vir  $x$  op te los in 'n vergelyking is,  $x = \frac{\det A_x}{\det A}$ . Watter een van die volgende matrikse vir  $A$  sal **nie** gebruik kan word om vir  $x$  op te los **nie**. (Jy mag aanneem jy weet die waarde van  $\det A_x$ .)

(A)  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$

(B)  $\begin{bmatrix} -6 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

(C)  $\begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

(D)  $\begin{bmatrix} -6 & -3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

- 1.5 Gegee:  $F(x) = (f \circ g)(x)$  en  $F(x) = (2x + 3)^2 - 2x - 3$ . Wat is die moontlike funksies vir  $f(x)$  en  $g(x)$ ?

(A)  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  en  $g(x) = 2x + 3$

(B)  $f(x) = 2x + 3$  en  $g(x) = x^2 - x$

(C)  $f(x) = -x^2 + x$  en  $g(x) = -2x - 3$

(D)  $f(x) = x^2 - x$  en  $g(x) = 2x + 3$

- 1.6 Skakel 1,5 radiale om na grade.

(A) 0,0131 grade

(B) 0,0262 grade

(C) 85,9437 grade

(D) 171,8873 grade

- 1.7 Gegee:  $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$  en  $g(x) = x + 1$ . Wat is die waarde van  $(f \circ g)(-1)$ ?

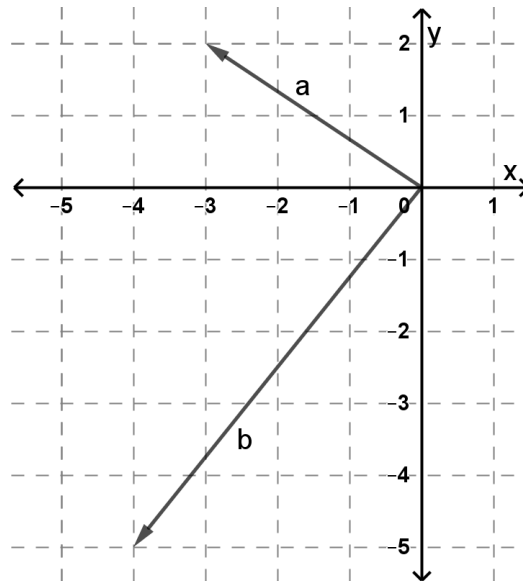
(A) 1

(B)  $i$

(C)  $-1$

(D) 0

1.8 Die skets toon twee vektore  $\mathbf{a}$  en  $\mathbf{b}$ . Wat is die puntproduk van  $\mathbf{a}$  en  $\mathbf{b}$ ?



- (A) 0
- (B) 22
- (C) 14
- (D) 2

1.9 As  $k$  enige positiewe getal is en  $\mathbf{a} = (k; 2)$  en  $\mathbf{b} = (-2; 5)$ , bereken die waarde van  $k$  sodat  $\mathbf{b}$  loodreg is op  $\mathbf{a}$ .

- (A)  $-5$
- (B)  $5$
- (C)  $\frac{4}{5}$
- (D)  $-\frac{4}{5}$

1.10 Wat is die waarde van  $(1 + i)^{10}$ ?

- (A)  $32i$
- (B)  $32$
- (C)  $-32$
- (D)  $-32i$

**Vraag 2****[22 punte]**

2.1 Gegee:  $m = -1 + 4i$  en  $n = 2 + 3i$ . Bereken die waardes van die volgende en laat die antwoord in die vorm  $a + bi$ , waar  $a, b \in \mathbb{R}$ .

(a)  $n - 3m$  (3)

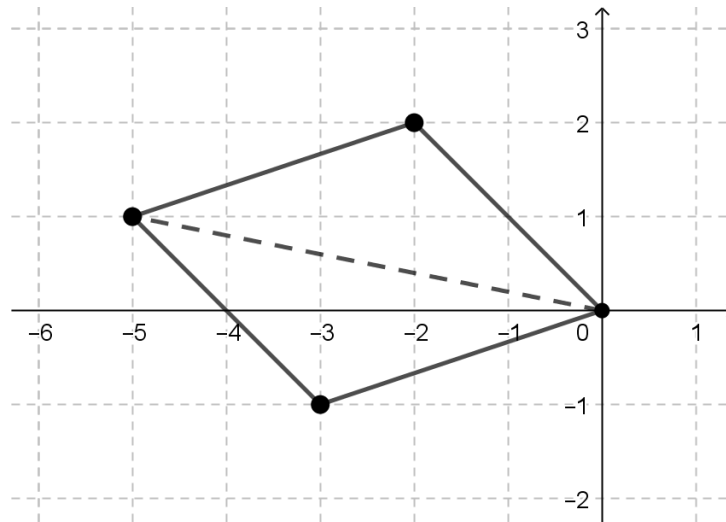
(b)  $\operatorname{Re}(n^* \times m)$ , dit is die reële deel van  $(n^* \times m)$ . (4)

(c)  $\frac{n}{m}$  (6)

(d) (i) Vereenvoudig  $n^2 + km$  so ver as moontlik en laat die antwoord in terme van  $k$  en  $i$ . (3)

(ii) Bepaal vervolgens die waarde van  $k$  sodat  $n^2 + km$  **suiwer reëel** is. (2)

2.2 Watter twee komplekse getalle is in die skets hieronder grafies bymekaar getel?

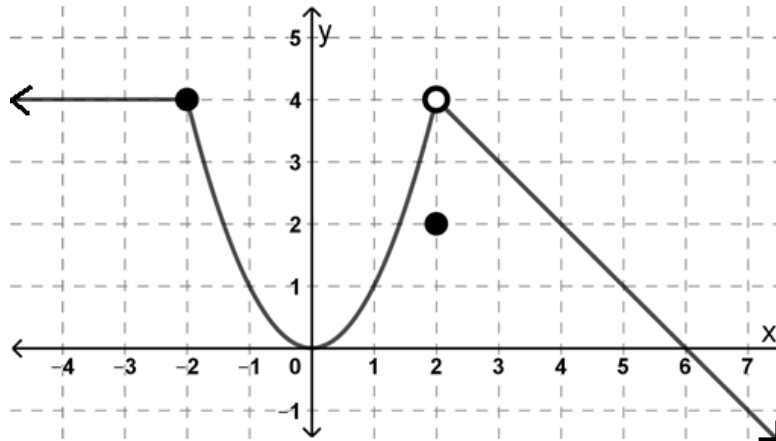


(4)

**Vraag 3****[20 punte]**

3.1 Ontbind  $\frac{x^2 + 2x + 3}{x(x-3)^2}$  in parsieële breuke. (11)

3.2 Die volgende stuksgewyse funksie,  $f(x)$ , is reeds geskets vir  $x \in \mathbb{R}$ .



Skryf die vergelyking van die funksie neer wat hier geskets is. (9)

**Vraag 4****[16 punte]**

4.1 Gegee die volgende matriks  $H = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 & 7 & 2 \\ -2 & 4 & -5 & 10 & -7 \\ 8 & 6 & 1 & -3 & 4 \end{bmatrix}$

- (a) Wat is die dimensie van matriks H? (2)
- (b) Gee die waarde van die element in  $H_{32}$ . (1)
- (c) Wat is die dimensie van die getransponeerde matriks van H? (2)
- (d) Indien  $Z = HM$ , wat moet die dimensie van M wees indien Z 'n  $(3 \times 2)$  matriks is. (2)

4.2 Doen die volgende matriksbewerkinge, indien dit nie moontlik is nie, verduidelik waarom nie.

(a)  $\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

(b)  $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

(c)  $\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  (9)

**Vraag 5****[13 punte]**

Gegee die volgende stelsel vergelyking:

$$\begin{cases} -3a + 11b + 7c = 1 \\ -a + 4b + 3c = x \\ 2a - 7b - 5c = -1 \end{cases}$$

**LET WEL:** In hierdie vraag, toon duidelik aan die matrikse wat jy gebruik om die determinante te bereken. Moenie slegs die antwoord van 'n determinant neerskryf nie. Wys ALLE stappe om jou antwoord te staaf.

5.1 Skryf hierdie stelsel vergelyking as 'n matriksvergelyking. (3)

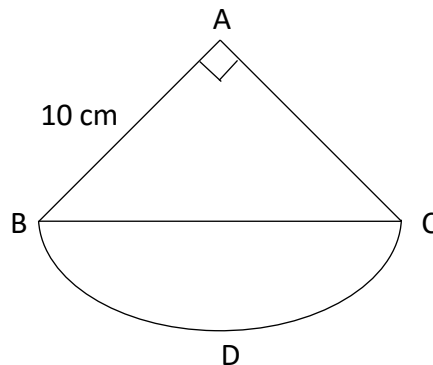
5.2 Los op vir  $x$  in hierdie vergelyking  $\begin{vmatrix} -3 & 11 & 1 \\ -1 & 4 & x \\ 2 & -7 & -1 \end{vmatrix} = 1$ . (5)

5.3 Los vervolgens op vir  $c$  in die stelsel vergelyking deur middel van Cramer se reël. (5)

**Vraag 6****[14 punte]**

6.1 Skets die funksie  $y = \cos x - 1$  vir  $x \in [-\pi; \pi]$ . Gebruik **DIAGRAMBLAD 1** vir hierdie skets. (5)

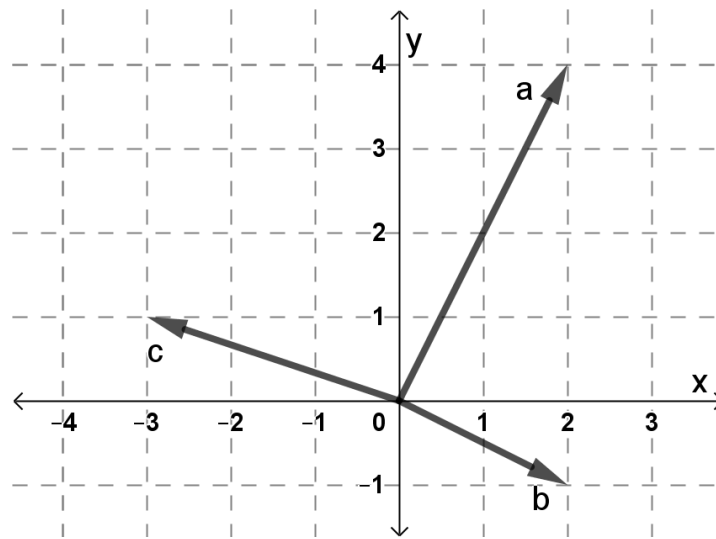
6.2 ABDC is 'n sektor met middelpunt A. ABC is 'n reghoekige driehoek met  $AB = AC = 10$  cm. BDC is 'n boog van die sektor ABDC.



- (a) Hoe groot is  $\widehat{BAC}$ , in radiale? (1)
- (b) Bepaal die booglengte BDC van die sektor. (3)
- (c) Bepaal die oppervlakte van BDC (die boog gedeelte van die sektor wat nie die reghoekige driehoek insluit nie). (5)

**Vraag 7****[25 punte]**

Vektore  $\mathbf{a} = (2; 4)$ ,  $\mathbf{b}$  en  $\mathbf{c}$  is geskets op die Cartesiese vlak hieronder.



- 7.1 Voltooi die volgende (Gee die vektore se koördinate):
- (a)  $\mathbf{b} = \dots\dots\dots$  (1)
- (b)  $\mathbf{c} = \dots\dots\dots$  (1)
- 7.2 Bepaal die grootte van vektor  $\mathbf{b}$ . (2)
- 7.3 Bepaal die rigting van vektor  $\mathbf{a}$  met betrekking tot die  $x$ -as. (3)
- 7.4 Bepaal die eenheidsvektor van vektor  $\mathbf{c}$ . (3)
- 7.5 Vereenvoudig die volgende bewerkings:
- (a)  $\frac{1}{2}\mathbf{a} - \mathbf{b}$  (3)
- (b)  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{c}$  (3)
- 7.6 Bepaal die grootte van die hoek tussen vektore  $\mathbf{a}$  en  $\mathbf{c}$ . (6)
- 7.7 Is vektore  $\mathbf{a}$  en  $\mathbf{b}$  loodreg op mekaar? Regverdig jou antwoord met 'n berekening. (3)

**- EINDE VAN DIE VRAESTEL -**

# ALPHA WISKUNDE FORMULEBLAD

## MATRIKSE EN VEKTORE:

Cramer se reël:  $x_i = \frac{|A_i|}{|A|}$

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = |\mathbf{a}||\mathbf{b}| \cos \theta$$

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_x b_x + a_y b_y$$

## TRIGONOMETRIE:

In 'n sektor:  $s = r\theta$  en  $A = \frac{1}{2}r^2\theta$

Identiteite:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$      $\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$      $\cot^2 x + 1 = \operatorname{cosec}^2 x$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x}$$

## Alpha Wiskunde Graad 10 - Halfjaar eksamen 2018

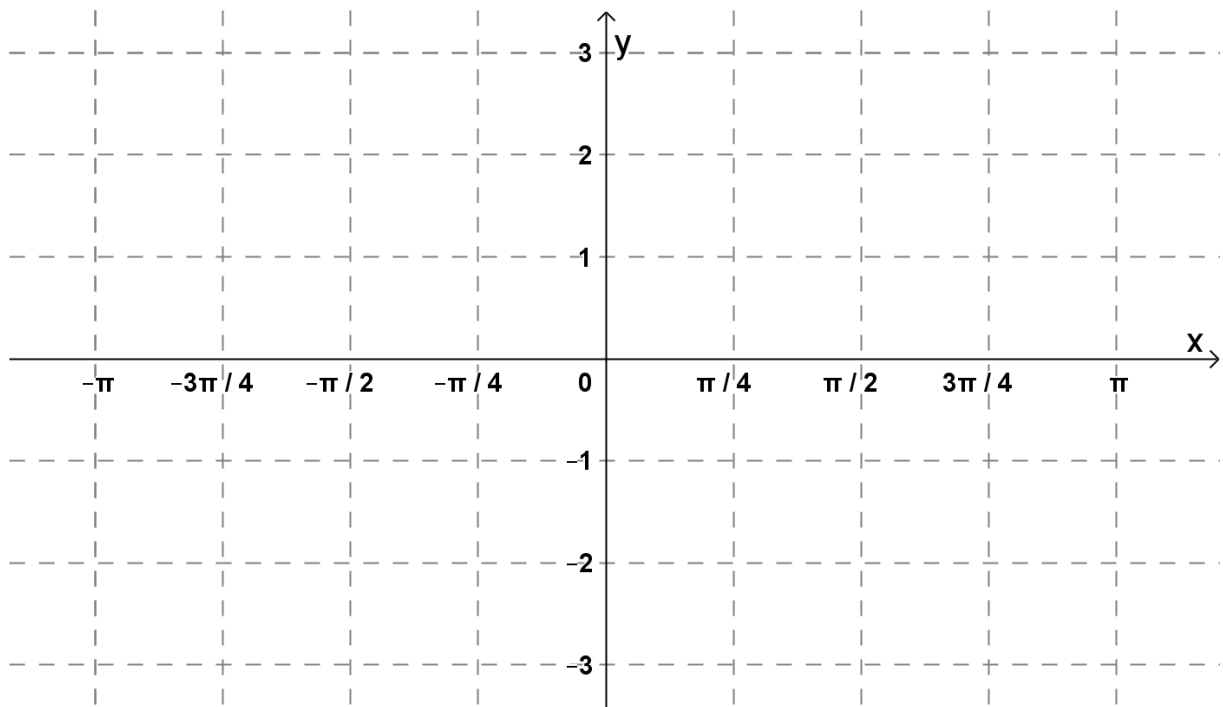
### ANTWOORDBLAD

Naam en Van: \_\_\_\_\_

Vraag Totaal	1 [20]	2 [22]	3 [20]	4 [16]	5 [13]	6 [14]	7 [25]	TOTAAL 130
Leerder punt								

#### Vraag 1

1.1	A	B	C	D
1.2	A	B	C	D
1.3	A	B	C	D
1.4	A	B	C	D
1.5	A	B	C	D
1.6	A	B	C	D
1.7	A	B	C	D
1.8	A	B	C	D
1.9	A	B	C	D
1.10	A	B	C	D

**DIAGRAMBLAD 1**

# **$\alpha$ -WISKUNDE**

**Alpha Wiskunde Graad 10 / *Alpha Mathematics Grade 10***  
**Halfjaar eksamen 2018 / *Mid-year examination 2018***

## **MEMORANDUM**

**Totaal / *Total*: 130 punte / *marks***

**Eksaminator / *Examiner*: Hennie Botha**  
**Moderator: Rika Grobler**

**Hierdie memorandum bestaan uit 8 bladsye. /**  
***This memorandum consists of 8 pages.***

## Vraag / Question 1

[20 punte / marks]

NR.	ANTWOORD ANSWER	BEREKENINGE (nie vir nasien doeleindes nie) CALCULATIONS (not for marking purpose)	PUNTE MARKS
1.1	A	$(\sqrt{-16})(\sqrt{-25}) = (4i)(5i) = 20i^2 = -20$	2
1.2	A	$z - 5 + 9i = 2i^2$ $z = 5 - 9i - 2$ $z = 3 - 9i$ Dus $a = 3$ en $b = -9$ .	2
1.3	C	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ x \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$	2
1.4	D	$\begin{vmatrix} -6 & -3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = -12 + 12 = 0$ Deling deur nul is ongedefinieerd.	2
1.5	D	Herskryf $F(x) = (2x + 3)^2 - 2x - 3$ as $F(x) = (2x + 3)^2 - (2x + 3)$ . Dan is $g(x) = 2x + 3$ en $f(x) = x^2 - x$	2
1.6	C	$1,5 \times \frac{180^\circ}{\pi} = 85,9437^\circ$	2
1.7	B	$(f \circ g)(-1) = f(g(-1)) = f(0) = \sqrt{-1} = i$	2
1.8	D	$(-3)(-4) + (2)(-5) = 12 - 10 = 2$	2
1.9	B	$-2k + 10 = 0$ dus $k = 5$	2
1.10	A	$((1 + i)^2)^5 = (1 + 2i + i^2)^5 = (1 + 2i - 1)^5 = (2i)^5 = 32i$	2

## Vraag / Question 2

[22 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
2.1 (a)	$(2 + 3i) - 3(-1 + 4i)$ $= 2 + 3i + 3 - 12i$ ✓ $= 5 - 9i$ ✓	3
2.1 (b)	$\text{Re}((2 - 3i)(-1 + 4i))$ ✓ $= \text{Re}(-2 + 11i - 12i^2)$ ✓ $= \text{Re}(10 + 11i)$ ✓ $= 10$ ✓	4
2.1 (c)	$\frac{2 + 3i}{-1 + 4i} \times \frac{-1 - 4i}{-1 - 4i}$ ✓ $= \frac{-2 - 11i - 12i^2}{1 - 16i^2}$ ✓ $= \frac{10 - 11i}{17}$ ✓ $= \frac{10}{17} - \frac{11}{17}i$ ✓	6
2.1 (d)	(i) $(2 + 3i)^2 + k(-1 + 4i)$ $= 4 + 12i + 9i^2 - k + 4ki$ ✓ $= -5 - k + 12i + 4ki$ ✓ $= (-5 - k) + (12 + 4k)i$	3
	(ii) Suiwer reëel, dus imaginêre deel = 0: Dus $12 + 4k = 0$ ✓ $\Rightarrow k = -3$ ✓	2
2.2	$(-2 + 2i)$ ✓✓ en $(-3 - i)$ ✓✓	4

## Vraag / Question 3

[20 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
3.1	$\frac{x^2 + 2x + 3}{x(x-3)^2} \equiv \frac{A}{x} + \frac{B}{x-3} + \frac{C}{(x-3)^2}$ $x^2 + 2x + 3 \equiv A(x-3)^2 + Bx(x-3) + Cx$ <p>Stel <math>x = 0</math>: <math>3 = 9A \Rightarrow A = \frac{1}{3}</math></p> <p>Stel <math>x = 3</math>: <math>18 = 3C \Rightarrow C = 6</math></p> <p>Stel <math>x = 1</math>: (enige ander waarde)</p> $6 = 4A - 2B + C$ $6 = 4\left(\frac{1}{3}\right) - 2B + 6$ $-\frac{4}{3} = -12B \Rightarrow B = \frac{2}{3}$ $\therefore \frac{x^2 + 2x + 3}{x(x-3)^2} \equiv \frac{1}{3x} + \frac{2}{3(x-3)} + \frac{6}{(x-3)^2}$	<b>11</b>
3.2	$f(x) = \begin{cases} 4 & \text{as } x \leq -2 \\ x^2 & \text{as } -2 < x < 2 \\ 2 & \text{as } x = 2 \\ -x + 6 & \text{as } x > 2 \end{cases}$ <p><b>OF</b></p> $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{as } x < -2 \\ x^2 & \text{as } -2 \leq x < 2 \\ 2 & \text{as } x = 2 \\ -x + 6 & \text{as } x > 2 \end{cases}$	<b>9</b>

## Vraag / Question 4

[16 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
4.1 (a)	$3 \checkmark \times 5 \checkmark$	2
4.1 (b)	$H_{32} = 6 \checkmark$	1
4.1 (c)	$5 \checkmark \times 3 \checkmark$	2
4.1 (d)	$5 \checkmark \times 2 \checkmark$	2
4.2 (a)	Nie moontlik nie. $\checkmark$ Die dimensies moet dieselfde wees vir optel/aftrek. $\checkmark$	2
4.2 (b)	$\begin{pmatrix} 4 \checkmark & 1 \checkmark \\ -3 \checkmark & 5 \checkmark \end{pmatrix}$ $\checkmark = \frac{1}{2} \text{ punt}$	2
4.2 (c)	$\begin{pmatrix} 10 \checkmark & -16 \checkmark & -36 \checkmark \\ 12 \checkmark & 5 \checkmark & 5 \checkmark \\ -12 \checkmark & -5 \checkmark & -5 \checkmark \end{pmatrix}$ $\checkmark = \frac{1}{2} \text{ punt}$	5

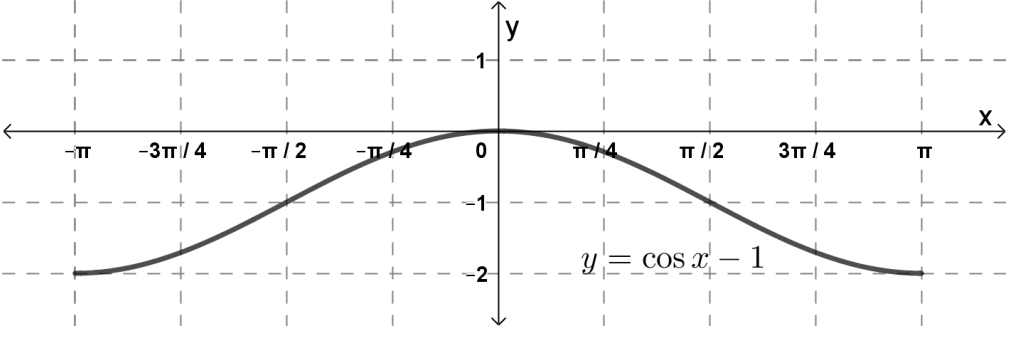
## Vraag / Question 5

[13 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
5.1	$\begin{bmatrix} -3 & 11 & 7 \\ -1 & 4 & 3 \\ 2 & -7 & -5 \end{bmatrix} \begin{matrix} \checkmark \\ \checkmark \\ \checkmark \end{matrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} \begin{matrix} \checkmark \\ \checkmark \\ \checkmark \end{matrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ x \\ -1 \end{bmatrix} \checkmark$	3
5.2	$\begin{vmatrix} -3 & 11 & 1 \\ -1 & 4 & x \\ 2 & -7 & -1 \end{vmatrix} = 1$ $-3 \begin{vmatrix} 4 & x \\ -7 & -1 \end{vmatrix} \checkmark - 11 \begin{vmatrix} -1 & x \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \checkmark + 1 \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -7 \end{vmatrix} \checkmark = 1$ $-3(-4 + 7x) - 11(1 - 2x) + (7 - 8) \checkmark = 1$ $12 - 21x - 11 + 22x - 1 = 1$ $x = 1 \checkmark$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\begin{vmatrix} -3 & 11 & 1 \\ -1 & 4 & x \\ 2 & -7 & -1 \end{vmatrix} = 1$ $-3 \begin{vmatrix} 4 & x \\ -7 & -1 \end{vmatrix} \checkmark + 1 \begin{vmatrix} 11 & 1 \\ -7 & -1 \end{vmatrix} \checkmark + 2 \begin{vmatrix} 11 & 1 \\ 4 & x \end{vmatrix} \checkmark = 1$ $-3(-4 + 7x) + 1(-11 + 7) + 2(11x - 4) \checkmark = 1$ $12 - 21x - 4 + 22x - 8 = 1$ $x = 1 \checkmark$	5
5.3	$c = \frac{\det A_c}{\det A}$ $\det A_c = 1 \text{ (vanuit vraag 5.2)}$ $\det A = \begin{vmatrix} -3 & 11 & 7 \\ -1 & 4 & 3 \\ 2 & -7 & -5 \end{vmatrix}$ $= -3 \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -7 & -5 \end{vmatrix} \checkmark - 11 \begin{vmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{vmatrix} \checkmark + 7 \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 2 & -7 \end{vmatrix} \checkmark$ $= -3(-20 + 21) - 11(5 - 6) + 7(7 - 8)$ $= 1 \checkmark$ <p style="text-align: center;"><b>OF</b></p> $\det A = \begin{vmatrix} -3 & 11 & 7 \\ -1 & 4 & 3 \\ 2 & -7 & -5 \end{vmatrix}$ $= -3 \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -7 & -5 \end{vmatrix} \checkmark + 1 \begin{vmatrix} 11 & 7 \\ -7 & -5 \end{vmatrix} \checkmark + 2 \begin{vmatrix} 11 & 7 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} \checkmark$ $= -3(-20 + 21) + (-55 + 49) + 2(33 - 28)$ $= 1 \checkmark$ <p><math>\therefore c = 1 \checkmark</math></p>	5

## Vraag / Question 6

[14 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
6.1	 <p> <math>\checkmark (-\pi; -2)</math>  <math>\checkmark \left(-\frac{\pi}{2}; -1\right)</math>  <math>\checkmark (0; 0)</math>  <math>\checkmark (\pi; -2)</math>  <math>\checkmark \left(\frac{\pi}{2}; -1\right)</math> </p>	5
6.2 (a)	$B\hat{A}C = \frac{\pi}{2}$ radiale $\checkmark$	1
6.2 (b)	$s = r\theta = 10 \checkmark \left(\frac{\pi}{2}\right) \checkmark = 5\pi \checkmark$	3
6.2 (c)	<p> <math>\text{Area } \Delta ABC = \frac{1}{2}(10)(10) \checkmark = 50 \checkmark</math>  <math>\text{Area sektor} = \frac{1}{2}(10)^2 \left(\frac{\pi}{2}\right) \checkmark = 25\pi \checkmark</math>  <math>\text{Area van BDC} = 25\pi - 50 = 28,54 \text{ cm}^2 \checkmark</math> </p>	5

## Vraag / Question 7

[25 punte / marks]

NR.	ANTWOORD / ANSWER	PUNTE MARKS
7.1 (a)	$\mathbf{b} = (2; -1)$ ✓	1
7.1 (b)	$\mathbf{c} = (-3; 1)$ ✓	1
7.2	$ \mathbf{b}  = \sqrt{2^2 + 1^2}$ ✓ = $\sqrt{5}$ ✓	2
7.3	$\tan \theta = \frac{4}{2}$ ✓✓ $\theta = 1,11$ radiale ✓	3
7.4	$ \mathbf{c}  = \sqrt{3^2 + 1^2}$ ✓ = $\sqrt{10}$ ✓ Eenheidsvektor van $\mathbf{c}$ is $\left(-\frac{3}{\sqrt{10}}; \frac{1}{\sqrt{10}}\right)$ ✓	3
7.5 (a)	$\frac{1}{2}(2; 4) - (2; -1) = (1; 2)$ ✓ - $(2; -1) = (-1$ ✓ ; $3$ ✓)	3
7.5 (b)	$(2; 4) \cdot (-3; 1) = -6$ ✓ + $4$ ✓ = $-2$ ✓	3
7.6	$\mathbf{a} \cdot \mathbf{c} =  \mathbf{a}  \mathbf{c}  \cos \theta$ $\mathbf{a} \cdot \mathbf{c} = -2$ (vanuit vraag 7.5 (b)) $ \mathbf{a}  = \sqrt{2^2 + 4^2}$ ✓ = $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ✓ $ \mathbf{c}  = \sqrt{10}$ (vanuit vraag 7.4) Dus $-2$ ✓ = $\sqrt{20}\sqrt{10} \cos \theta$ ✓ $\cos \theta = -\frac{\sqrt{2}}{10}$ ✓ $\theta = 1,71$ radiale ✓	6
7.7	$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = (2; 4) \cdot (2; -1) = 4 - 4$ ✓ = $0$ ✓ Ja, $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$ ✓	3

- EINDE VAN DIE MEMORANDUM / END OF THE MEMORANDUM -