



Vak: Graad 10 Wiskunde

Onderwerp: Wiskunde: Kwartaal 1 - Mini-Eksamen

Totaal: 105 Punte

1. C: $v = \frac{fu}{u - f}$

4 punte

Verduideliking:

$$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$$

Isoleer die term met v :

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u} \quad \text{Tel } -\frac{1}{u} \text{ by aan albei kante}$$

Bepaal die KGN aan die RK: KGN is fu

$$\frac{1}{v} = \frac{1 \times u - 1 \times f}{fu}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{u - f}{fu}$$

Draai beide kante se breuke om wanneer jy 1 term aan elke kant het:

$$v = \frac{fu}{u - f}$$

2. 5,28 | 5,28 grade | 5.28

3 punte

Verduideliking:

$$\cos(3\theta + 10^\circ) = 0,9$$

$$3\theta + 10^\circ = \cos^{-1} 0,9$$

$$3\theta + 10^\circ = 25,84^\circ$$

$$3\theta = 25,84^\circ - 10^\circ$$

$$3\theta = 15,84^\circ$$

$$\therefore \theta = 5,28^\circ$$

Op sakrekenaar: $2ndF; \cos^{-1}; 0,9; =$

Trek 10° af

Vereenvoudig

Deel deur 3



3. D: $\frac{-(x+6)}{x}$

4 punte

Verduideliking:

$$\frac{x}{4-x} - \frac{2}{x} \times \frac{x-12}{x-4}$$

$$= \frac{x}{4-x} - \frac{2(x-12)}{x(x-4)}$$

Verander die teken van $(x-4)$ deur -1 as faktor uit te haal: $x-4 = -(4-x)$

$$\frac{x}{4-x} - \frac{2(x-12)}{-x(x-4)}$$

$$= \frac{x}{4-x} + \frac{2(x-12)}{x(4-x)}$$

KGK: $x(4-x)$

$$\frac{x \times x + 2(x-12)}{x(4-x)}$$

$$= \frac{x^2 + 2x - 24}{x(4-x)}$$

Vereenvoudig verder deur die teller te faktoreer:

$$\frac{(x+6)(x-4)}{x(4-x)}$$

Verander die teken: $x-4 = -(4-x)$

$$\frac{-(x+6)(4-x)}{x(4-x)}$$

$$= \frac{-(x+6)}{x}$$

4. $-1 \mid x = -1$

3 punte

Verduideliking:

$$2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} - 5^{-2} \cdot 5^2 = 0$$

$2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-x} = 5^{-2} \cdot 5^2$	Tel $5^{-2} \cdot 5^2$ by aan elke kant
$2 \cdot (2^{-1})^{-x} = 5^0$	Definisie 3
$2^1 \cdot 2^x = 1$	Vereenvoudig, wet 3
$2^{1+x} = 2^0$	Wet 1
$1+x = 0$	Stel eksponente gelyk wanneer grondtalle dieselfde is
$x = -1$	

Verduideliking:

Stel x as die aantal suigstokkies en die koste is $R4,00$ per suigstokkie.

Dan is $10 - x$ die aantal is drop (*liquorice*) teen 'n koste van $R4,50$ per drop (*liquorice*).

Stel die vergelyking op:

$$x \times 4,00 + (10 - x) \times 4,50 = 43,50$$

Verwyder die hakies deur vermenigvuldiging:

$$\begin{aligned} 4x + 45 - 4,5x &= 43,50 \\ -0,5x &= -1,5 \\ \therefore x &= 3 \end{aligned}$$

Peter het $10 - x$ drop (*liquorice*) teen $R4,50$ per drop (*liquorice*), gekoop.

$x = 3$ dus koop hy $10 - 3 = 7$ drop (*liquorice*).

Die koste van die drop (*liquorice*) is $R31,50$.

Verduideliking:

Los op vir x : $2x^2 = 4x$

Tel $-4x$ by:

$$\begin{aligned} 2x^2 - 4x &= 4x - 4x \\ 2x^2 - 4x &= 0 \end{aligned}$$

Faktoriseer:

$$2x(x - 2) = 0$$

Stel elke faktor gelyk aan 0:

$$2x = 0 \text{ of } x - 2 = 0$$

Los elke vergelyking op:

$$x = 0 \quad \text{of} \quad x = 2$$

7. D: $\frac{16}{x^{16}}$

4 punte

Verduideliking:

$$\left(\frac{x^4 + x^4}{x^4 \times x^4}\right)^4$$

Pas Eksponentwet 1 toe in die noemer

$$= \left(\frac{2x^4}{x^8}\right)^4$$

$$\frac{x^4}{x^8} = x^{4-8} = x^{-4}$$

$$= (2x^{-4})^4$$

$$= \left(\frac{2}{x^4}\right)^4$$

$$x^{-4} = \frac{1}{x^4}$$

$$= \frac{2^4}{x^{16}}$$

Pas Eksponentwet 5 toe

$$= \frac{16}{x^{16}}$$

8. -24 | 20

4 punte

Verduideliking:

$$(3x^2 - 4y^3)^2 - (x^2 + 2y^3)(x^2 - 2y^3)$$

$$= 9x^4 - 12x^2y^3 - 12x^2y^3 + 16y^6 - (x^4 - 2x^2y^3 + 2x^2y^3 - 4y^6)$$

$$= 9x^4 - 24x^2y^3 + 16y^6 - x^4 + 4y^6 \quad \text{aangesien } -2x^2y^3 + 2x^2y^3 = 0$$

$$\text{Die antwoord is: } 8x^4 - 24x^2y^3 + 20y^6$$

Die waarde van $A = -24$ en die waarde van $B = 20$.



Verduideliking:Gegee: $13 \cos \theta = -12$

$$\therefore \cos \theta = \frac{-12}{13}.$$

Die verhouding is $\cos \theta = \frac{\text{aangrensende}}{\text{skuinssy}} = \frac{x}{r}$, dus is $x = -12$ en $r = 13$.

Die lengte van $OP = 13$.

- Koördinate van P is $(-12; y)$ in Kwadrant 3.

Bereken die y -koördinaat deur Pythagoras te gebruik:

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 &= r^2 \\(-12)^2 + y^2 &= 13^2 \\y^2 &= 169 - 144 \\y^2 &= 25 \\y &= \pm 5\end{aligned}$$

Maar y is **negatief** in Kwadrant 3, die koördinate van P is dus $(-12; -5)$.

$$\bullet \tan \theta = \frac{\text{teenoorstaande}}{\text{aangrensende}} = \frac{y}{x}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{-5}{-12} = \frac{5}{12}$$

10. B: $-\frac{31}{\sqrt{74}}$

4 punte

Verduideliking:

As $\tan \theta = -\frac{7}{5}$ en $\tan \theta = \frac{y}{x}$, is die koördinate van A die volgende: $(5; -7)$.

$$\therefore x = 5 \text{ en } y = -7$$

Gebruik Pythagoras om r (of die skuinssy) te bepaal:

$$OA^2 = 5^2 + (-7)^2$$

$$OA^2 = 74$$

$$OA = \pm\sqrt{74}$$

Maar die **skuinssy** is altyd positief, dus is $OA = \sqrt{74}$.

Gebruik die driehoek om aangrensende en teenoorstaande sye met betrekking tot θ te bepaal:

$$\therefore x = \text{aangrensend} = 5 \text{ en } y = \text{teenoorstaande} = -7$$

Bereken: $3 \sin \theta - 2 \cos \theta$

$$= 3 \times \frac{\text{teenoorstaande}}{\text{skuinssy}} - 2 \times \frac{\text{aangrensende}}{\text{skuinssy}}$$

$$= 3 \times \frac{-7}{\sqrt{74}} - 2 \times \frac{5}{\sqrt{74}}$$

$$= \frac{-21}{\sqrt{74}} - \frac{10}{\sqrt{74}}$$

$$= -\frac{31}{\sqrt{74}}$$



11. waar

2 punte

Verduideliking:

$$\frac{3^{n+4} - 6 \cdot 3^{n+1}}{7 \cdot 3^{n+2}}$$

$$= \frac{3^n \cdot 3^4 - 6 \cdot 3^n \cdot 3^1}{7 \cdot 3^n \cdot 3^2} \quad \text{Skryf elke eksponent met sy eie grondtal}$$

$$= \frac{3^n(3^4 - 6 \cdot 3^1)}{7 \cdot 3^n \cdot 3^2} \quad \text{Haal } 3^n \text{ uit as 'n gemeenskaplike faktor}$$

$$= \frac{3^4 - 6 \cdot 3^1}{7 \cdot 3^2} \quad \text{Deel die teller en noemer deur } 3^n$$

$$= \frac{81 - 18}{63} \quad \text{Vereenvoudig al die magte}$$

$$= \frac{63}{63} = 1$$

12. $(5x-y)(1-y) \mid (1-y)(5x-y) \mid (y-5x)(y-1) \mid (y-1)(y-5x)$

4 punte

Verduideliking:

$$5x + y^2 - 5xy - y$$
$$= 5x - y - 5xy + y^2 \quad \text{Herrangskik die terme}$$

Groepeer die eerste 2 terme en die laaste 2 en haal 'n gemeenskaplike faktor uit:

$$= 1(5x - y) - y(5x - y)$$

Haal 'n gemeenskaplike faktor van $(5x - y)$ uit:

$$= (5x - y)(1 - y)$$

$$\text{Antwoord: } (5x - y)(1 - y)$$

Die terme kan ook as volg gerangskik word:

$$5x - 5xy - y + y^2$$
$$= 5x(1 - y) + y(1 - y)$$
$$= (5x - y)(1 - y)$$

Die antwoorde sal dieselfde wees.



13. $\frac{1}{64}x^{12}$

3 punte

Verduideliking:

$$[(-2x^2)^3]^{-2}$$

$$= (-8x^6)^{-2} \quad \text{Pas die eksponentwet toe: } (ab)^m = a^m b^m$$

$$= \frac{1}{(-8x^6)^2}$$

$$= \frac{1}{64x^{12}}$$

14. $(4x^2 - 2x + 1)(16x^3 + 1) \mid 2x^2 - 3x - 6$

4 punte

Verduideliking:

$$\frac{x+2}{4x^2-2x+1} - \frac{8x+1}{16x^3+1}$$

$$= \frac{x+2}{4x^2-2x+1} - \frac{8x+1}{(2x+1)(4x^2-2x+1)}$$

$$\text{KGN: } (2x+1)(4x^2-2x+1)$$

$$= \frac{(x+2)(2x+1) - (8x+1)}{(2x+1)(4x^2-2x+1)}$$

$$= \frac{2x^2 + x + 4x + 2 - 8x - 1}{(2x+1)(4x^2-2x+1)}$$

$$= \frac{2x^2 - 3x + 1}{(2x+1)(4x^2-2x+1)}$$

$$\therefore A = 2x^2 - 3x + 1$$

15. D: $\tan \hat{C} = \frac{BD}{AC}$

4 punte

Verduideliking:

$$\tan \hat{C} = \frac{BD}{AC} \text{ is verkeerd.}$$

In die skets het ons 3 reghoekige driehoeke:
 $\triangle ABC$, $\triangle ADB$ en $\triangle DBC$

In $\triangle DBC$:

$$\tan \hat{C} = \frac{BD}{DC}$$

OF

In $\triangle ABC$

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{BC}$$

16. waar

2 punte

Verduideliking:

In $\triangle DBC$:

$$\sin \hat{B}_2 = \frac{\text{teenoorstaande}}{\text{skuinssy}} = \frac{DC}{BC}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{\text{aangrensende}}{\text{skuinssy}} = \frac{DC}{BC}$$

$$\therefore \sin \hat{B}_2 = \cos \hat{C}.$$

17. waar

2 punte

Verduideliking:

$$(p - 7)(p + 3) = 24$$

Verwyder hakies:

$$p^2 + 3p - 7p - 21 = 24$$

Vereenvoudig en stel gelyk aan 0:

$$p^2 - 4p - 21 - 24 = 0$$

$$p^2 - 4p - 45 = 0$$

Faktoriseer:

$$(p - 9)(p + 5) = 0$$

Stel elke faktor gelyk aan 0:

$$p - 9 = 0 \quad \text{of} \quad p + 5 = 0$$

$$p = 9 \quad \text{of} \quad p = -5$$

18. 2;0 | 0;2

3 punte

Verduideliking:

Opsie 1:

Herrangskik die vergelyking:

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

$$1 = (x - 1)^2$$

Tel $(x - 1)^2$ by aan beide kante

$$(x - 1)^2 = 1$$

Ruil die kante om

$$\sqrt{(x - 1)^2} = \pm\sqrt{1}$$

Bepaal die vierkantswortel, onthou $\pm$

$$x - 1 = \pm 1$$

$$x - 1 = 1 \quad \text{of} \quad x - 1 = -1$$

$$x = 2 \quad \text{of} \quad x = 0$$

OF

Opsie 2:

Vermenigvuldig die hakies:

$$1 - (x - 1)(x - 1) = 0$$

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

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

$$1 - x^2 + 2x - 1 = 0$$

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

$$-x(x - 2) = 0$$

$$-x = 0 \quad \text{of} \quad x - 2 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{of} \quad x = 2$$



Verduideliking:Faktoriseer **volledig**:

$$\begin{aligned}
 & (x^2 - 1)^2 - 9 \\
 = & [(x^2 - 1) - 3][(x^2 - 1) + 3] && \text{Verskil van vierkante} \\
 = & (x^2 - 4)(x^2 + 2) && \text{Vereenvoudig elke stel hakies} \\
 = & (x - 2)(x + 2)(x^2 + 2) && (x^2 - 4) = (x - 2)(x + 2)
 \end{aligned}$$

Die antwoord is: $(x - 2)(x + 2)(x^2 + 2)$ **Verduideliking:**

- Gebruik $\triangle ABC$ om die hoogte van die gebou te bereken:

$$\begin{aligned}
 \tan \hat{C}_1 &= \frac{AB}{BC} \\
 \hat{C}_1 &= \hat{A}_2 \quad \text{verw. } \angle^e; AD \parallel BC \\
 \therefore \hat{C}_1 &= 18^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \tan 18^\circ &= \frac{AB}{200} \\
 AB &= 200 \times \tan 18^\circ \\
 AB &= 64,98
 \end{aligned}$$

Die hoogte van die gebou is $AB = 64,98$.

- Gebruik $\triangle ADE$ om ED en daarna die hoogte van die toring, te bereken:

$$\tan \hat{A}_1 = \frac{ED}{AD}$$

 $AD = BC = 200$ Afstand tussen toring en gebou is dieselfde

$$\begin{aligned}
 \tan 35^\circ &= \frac{ED}{200} \\
 ED &= 200 \times \tan 35^\circ \\
 ED &= 140,04
 \end{aligned}$$

Die hoogte van die toring:

$$EC = ED + DC$$

$$DC = AB \quad \text{sye van reghoek } ABCD$$

$$EC = 140,04 + 64,98$$

$$EC = 205,02$$

Die hoogte van die toring is $EC = 205,02$.

21. waar

2 punte

Verduideliking:

$$2x = 5y + 1 \quad \text{Vergelyking 1}$$

$$24 - 7x = 3y \quad \text{Vergelyking 2}$$

Verander die onderwerp in vergelyking 1 na x deur te deel deur 2:

$$x = \frac{5y}{2} + \frac{1}{2} \quad \text{Vergelyking 3}$$

Vervang vergelyking 3 in vergelyking 2:

$$24 - 7\left(\frac{5y}{2} + \frac{1}{2}\right) = 3y$$

$$24 - \frac{35y}{2} - \frac{7}{2} = 3y \quad \text{Vermenigvuldig 7 in die hakies}$$

Vermenigvuldig elke term met 2:

$$48 - 35y - 7 = 6y$$

$$41 - 35y = 6y \quad \text{Vereenvoudig}$$

$$-41y = -41 \quad \text{Deel deur -41}$$

$$y = 1$$

Vervang $y = 1$ in vergelyking 3:

$$x = \frac{5(1)}{2} + \frac{1}{2}$$

$$x = 3$$

$\therefore$ Die oplossing is $(3; 1)$

22. onwaar

2 punte

Verduideliking:

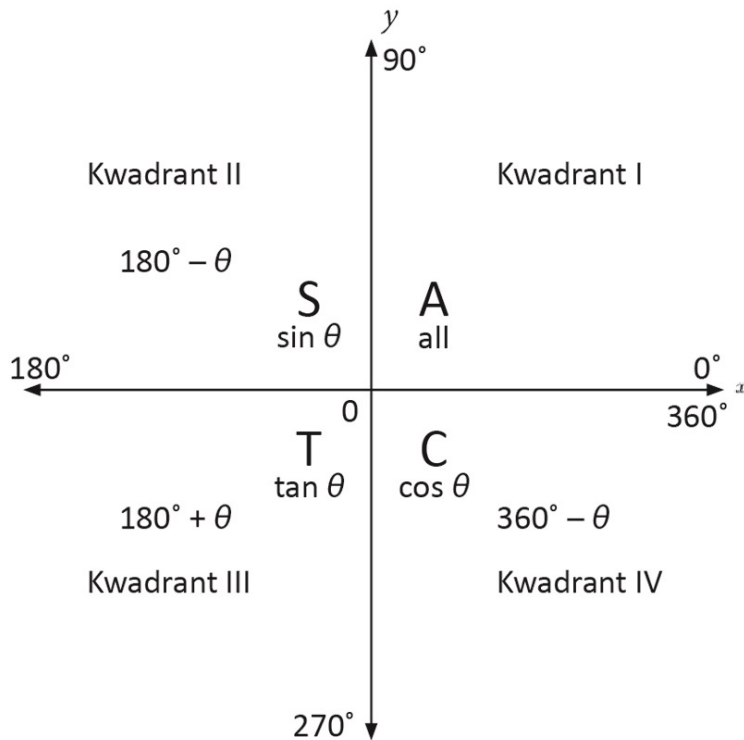
Gegee: $\sin \theta < 0$ en $\tan \theta > 0$.

Dit beteken die kwadrant waar $\sin \theta$ **negatief** is **EN** $\tan \theta$ **positief** is.

Bestudeer die CAST-diagram:

$\sin \theta$ is **negatief**: Kwadrant 3 en 4

$\tan \theta$ is **positief**: Kwadrant 1 en 3



Ons kyk waar hulle oorvleuel, wat Kwadrant 3 is.

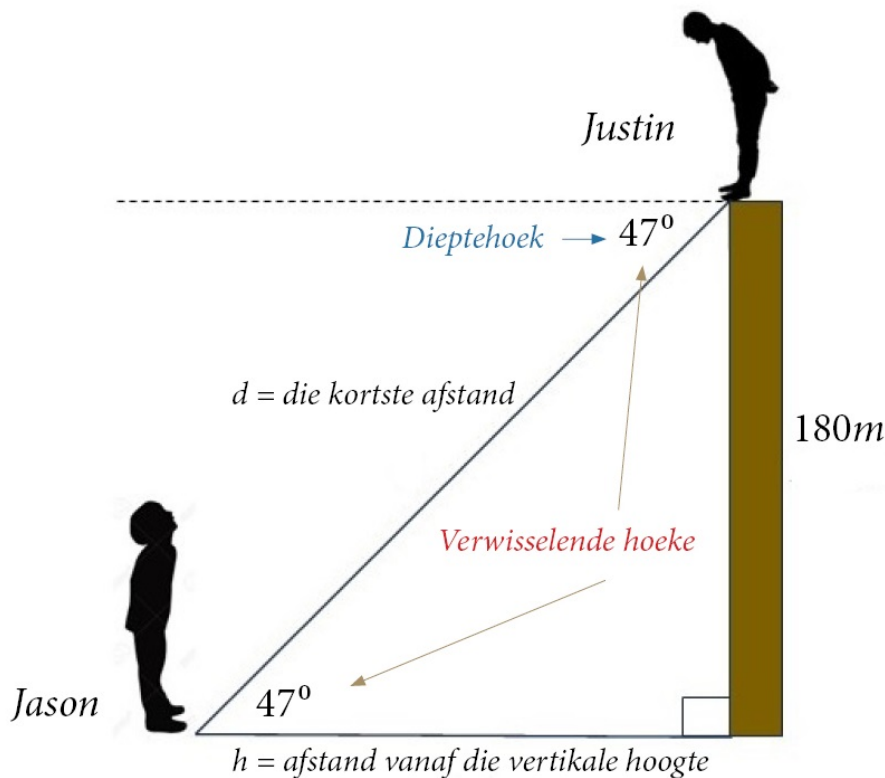
$\therefore$ Kwadrant 3: $180^\circ < \theta < 270^\circ$

23. 246,12m | 167,85m

4 punte

Verduideliking:

Bestudeer die skets:



Die dieptehoek is gelyk aan die hoek waar Jason staan.

Dit is **verwisselende hoeke**, soos op die skets aangedui, aangesien die horisontale lyne ewewydig is. Ons benodig 'n hoek **binne die driehoek** om mee te werk.

- Die kortste afstand tussen Jason en Justin is d wat die **skuinssy** is:

$$\sin 47^\circ = \frac{\text{teenoorstaande}}{\text{skuinssy}}$$

$$\sin 47^\circ = \frac{180}{d}$$

$$d \times \sin 47^\circ = 180 \quad \text{Vermenigvuldig met } d$$

$$d = \frac{180}{\sin 47^\circ} \quad \text{Deel deur } \sin 47^\circ$$

$$d = 246,12\text{m}$$

- Jason se afstand vanaf die voet van die vertikale klim is h :

$$180^2 + h^2 = 246,12^2 \quad \text{Pythagoras}$$

$$h^2 = 246,12^2 - 180^2$$

$$h^2 = 18\,175,0544$$

$$h = 167,85\text{m}$$

24. onwaar

2 punte

Verduideliking:

Die oppervlakte van 'n reghoek:

$$A = l \times b$$

$$\text{Die oppervlakte: } A = x^2 - x - 12$$

$$\text{Die lengte is: } l = x - 4$$

Vervang in die formule:

$$x^2 - x - 12 = (x - 4) \times b$$

Faktoriseer die kwadratiese drieterm om b te bepaal:

$$x^2 - x - 12 = (x - 4)(x + 3)$$

$$\therefore b = x + 3$$

Omtrek van 'n reghoek:

$$C = 2(l + b)$$

$$C = 2(x - 4 + x + 3)$$

$$C = 2(2x - 1)$$

$$C = 4x - 2$$

25. D: a

4 punte

Verduideliking:

$$\frac{(ab)^{\frac{2}{3}} \cdot (a^3)^{-\frac{1}{9}} \cdot (b^2)^{-\frac{1}{3}}}{\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^{-2}}$$

$$= \frac{a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{2}{3}} a^{\frac{-1}{3}} b^{\frac{-2}{3}}}{a^{-\frac{2}{3}}} \quad \text{Eksponentwet 4}$$

Vereenvoudig die teller deur Eksponentwet 1 te gebruik:

$$\frac{a^{\frac{1}{3}} b^0}{a^{-\frac{2}{3}}}$$

$$= a^{\frac{1}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right)} \quad \text{Eksponentwet 2}$$

$$= a^{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} \quad \text{Verwyder die hakies en tel bymekaar}$$

$$= a^1 = a$$



26. C: $(2a - 5)(3a + 2)$

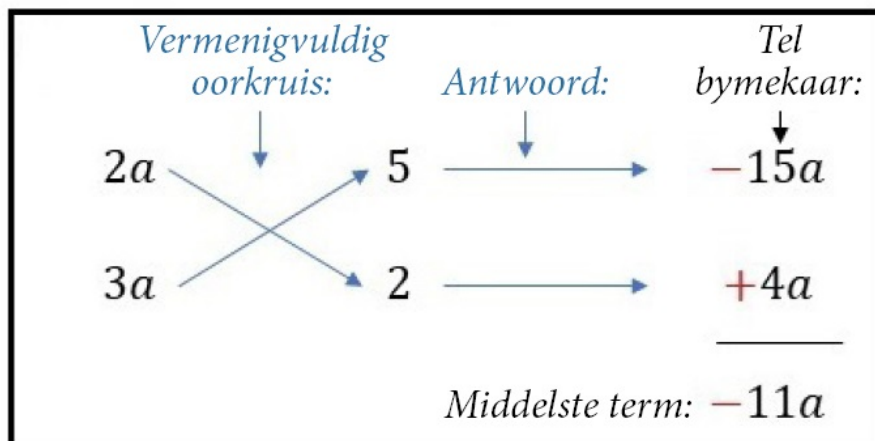
4 punte

Verduideliking:

Faktoriseer: $6a^2 - 11a - 10$

Bestudeer die faktore van $6a^2$ en die faktore van 10 en op watter manier hulle opgetel of afgetrek kan word om 'n middelterm van $-11a$ te vind.

Bestudeer die skets:



Die antwoord is: $(2a - 5)(3a + 2)$

27. $x > -6 \mid x \in (-6; \infty)$

4 punte

Verduideliking:

$6x - 3(x + 4) < 5x$ Vermenigvuldig hakies

$$6x - 3x - 12 < 5x$$

$3x - 5x < 12$ Groepeer gelyksoortige terme aan dieselfde kant

$$-2x < 12$$

Verander die ongelijkheidsteken wanneer jy deur 'n negatiewe getal deel:

$$x > -6$$

Die antwoord is $x > -6$.

In intervalnotasie word dit geskryf as: $x \in (-6; \infty)$.



28. 3/4

3 punte

Verduideliking:

$$\begin{aligned} & \sin 45^\circ \sec 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \frac{\tan 30^\circ}{\cot 60^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ \\ &= 1 + \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} \\ &= 1 + \frac{3}{4} - 1 \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

29. 6,93 | 4 | BD = DC | 10,93

8 punte

Verduideliking:

- Die lengte van AC :

In $\triangle ABD$:

$$\cos 30^\circ = \frac{AD}{8}$$

$$8 \times \cos 30^\circ = AD$$

$$AD = 4\sqrt{3} = 6,93$$

- Die lengte van BD :

In $\triangle ABD$:

$$\sin 30^\circ = \frac{BD}{8}$$

$$8 \times \sin 30^\circ = BD$$

$$BD = 4$$

- $BD = DC$ Rede: sye teenoor gelyke $\angle^e$

Bewys:

$$\hat{D}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C} = 180^\circ \quad \angle^e \text{ van } \triangle$$

$$90^\circ + \hat{B}_2 + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{B}_2 = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ$$

$$\therefore \hat{B}_2 = 45^\circ$$

$$\therefore BD = DC \quad \text{Rede: sye teenoor gelyke } \angle^e$$

- $AC = AD + DC$

$$\text{Dus is } AC = 6,93 + 4,00 = 10,93 \text{ eenhede}$$

30. onwaar

2 punte

Verduideliking:

$$1 - \frac{1}{64a^3}$$

$$\text{Antwoord: } \left(1 - \frac{1}{4a}\right)\left(1 + \frac{1}{4a} + \frac{1}{16a^2}\right)$$

Totaal: 105 Punte

