

JUNIE-EKSAMEN 2009

WISKUNDE 1/2

GRAAD 12

PUNTE

%

Leerder: _____

Kliënte Nr.: P _____

Adres: _____

Ouer/Voog/Sentrum: _____

Tel. Nr.: _____

Toesighouer:

Naam en van: _____

Hiermee verklaar en bevestig ek dat ek die toesighouer van hierdie eksamen was. Ek verklaar en bevestig dat die antwoordstelle 'n ware en getroue produk van die leerder se eie handewerk is.

Handtekening

Tel. Nr.: _____

Stuur na : Impak Onderwysdiens Bk
CK 2005/041089/23
Posbus 15132
Lyttelton
0140
Tel. Nr. : (012) 664 8552



**WISKUNDE
GRAAD 12
JUNIE EKSAMEN 2009
VRAESTEL 1 VAN 2**

TYD: 3 URE

TOTAAL: 150

INSTRUKSIES:

1. Beantwoord alle vrae op folio papier.
2. Skryf jou naam en van bo-aan elke bladsy.
3. Doen die vrae onder mekaar en laat 'n lyn tussen jou antwoorde oop.
4. 'n Sakrekenaar mag gebruik word, tensy vraag ander vereistes het.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

$$1.1.1 \quad \log_3 x = 2 \quad (1)$$

$$1.1.2 \quad 10^{\log 27} = x \quad (1)$$

$$1.1.3 \quad 3^{2x-1} = 27^{2x-1} \quad (2)$$

$$1.1.4 \quad \sqrt{x+6} = x \quad (5)$$

$$1.1.5 \quad \frac{4}{x-3} \leq 1 \quad (6)$$

$$1.1.6 \quad \frac{4}{(x-3)^2} < 1 \quad (5)$$

$$1.1.7 \quad 3^{x-1} + 3^{x+1} = \sqrt{300} \quad (6)$$

$$1.1.8 \quad \log_{\frac{1}{2}} x + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) \geq -1 \quad (9)$$

$$1.1.9 \quad \sqrt{3x^{\frac{3}{4}}} - \sqrt{24} = 0 \quad (4)$$

$$1.1.10 \quad 2^{2x+1} - 2^x = 3 \quad (\text{Rond af tot 2 desimale plekke}) \quad (7)$$

1.2 Gegee dat $5^n = x$ en $n = \log_2 y$.

1.2.1 Skryf y in terme van n . (1)

1.2.2 Druk $\log_3 4y$ uit in terme van n . (4)

1.2.3 Druk 50^{n+1} in terme van x en y uit. (4)

[55]

VRAAG 2

2.1 Bepaal die waarde van die volgende uitdrukking: $\sum_{i=3}^7 2i$ (2)

2.2 Die som van n terme word gegee deur $S_n = \frac{n}{2}(1+n)$, bepaal T_5 (3)

2.3 Bepaal die 7^{de} term van die volgende ry: $\frac{1}{64}; \frac{3}{32}; \frac{9}{16}; \frac{27}{8}$ (3)

2.4 Die eerste, tweede en derde terme in 'n rekenkundige ry is $a; b$ en $a-b$ respektiewelik. Die eerste, tweede en derde terme in 'n meetkundige ry is $a; a-b$ en 1 respektiewelik. Toon aan dat $a = 9$ en bepaal die waarde van b . (6)

2.5 Gegee die meetkundige reeks $2.(5)^5 + 2.(5)^4 + 2.(5)^3 + \dots$

2.5.1 Toon dat die reeks konvergeer. (2)

2.5.2 Bereken die som tot oneindigheid van die reeks. (3)

2.5.3 Bereken die som van die eerste 8 terme van die reeks, korrek tot 2 desimale plekke. (4)

2.5.4 Gebruik jou antwoorde op vraag 2.5.2 en vraag 2.5.3 om $\sum_{n=9}^{\infty} 2.(5)^{6-n}$ korrek tot 2 desimale plekke te bepaal. (2)

2.6 Bepaal die algemene term van die ry $2; 5; 12; 23; 38; \dots$ (6)

[31]

VRAAG 3

3.1 Gegee: $f(x) = \frac{1}{x-5}$

3.1.1 Bepaal die vergelyking van die vertikale asimptoot van $f(x)$ (1)

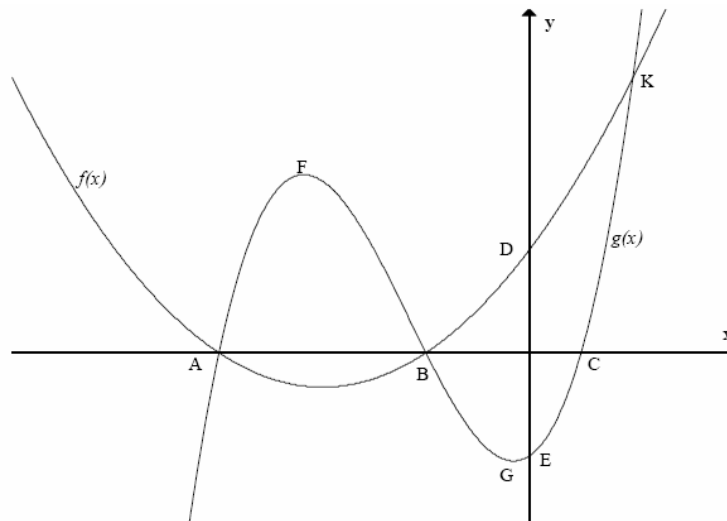
3.1.2 Bepaal die y-afsnit van $f(x)$ (1)

3.1.3 Bepaal x as $f(x) = -1$ (2)

3.1.4 Bepaal die vergelyking van een van die simmetrie asse van $f(x)$ (2)

3.2 Die inverse van 'n funksie is $f^{-1}(x) = 2x - 4$, wat is die funksie $f(x)$? (3)

3.3 Die volgende diagram toon die grafieke van $f(x) = x^2 + 4x + 3$ en $g(x)$, 'n kubieke funksie. Die twee funksies het wortels by A en B en $g(x)$ het 'n ander wortel by $x = \frac{1}{2}$. Die lengte van DE = 6 eenhede.



3.3.1 Bepaal die wortels A en B. (3)

3.3.2 Gee die koördinate van E. (1)

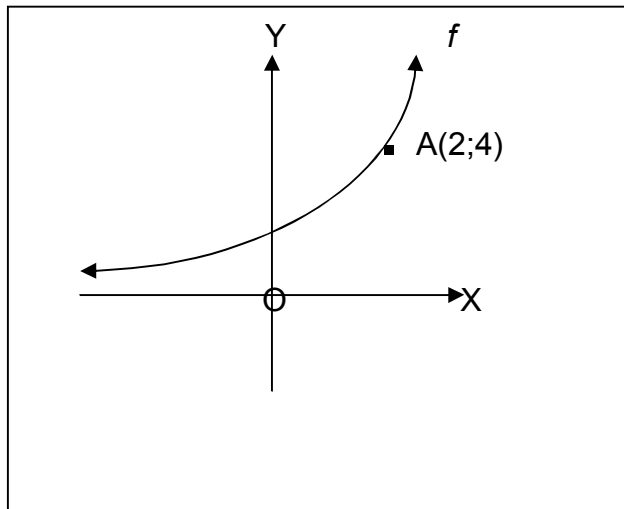
3.3.3 Bepaal die vergelyking van die funksie $g(x)$. (3)

3.3.4 Bepaal die koördinate van K, waar die twee funksies sny. (4)

3.3.5 Lê die punt F, die draaipunt van $g(x)$, op die simmetrie-as van $f(x)$? Toon alle berekeninge. (5)

3.3.6 Daar is twee x -waardes waar die twee funksies teen dieselfde tempo stygend is. Bepaal hierdie twee waardes korrek tot 2 desimale plekke. (6)

- 3.4 Die diagram toon die grafiek van $f(x) = a^x$. A(2 ; 4) is 'n punt op die grafiek.



- 3.4.1 Bepaal die waarde van a . (2)
- 3.4.2 Skryf neer die vergelyking van f^{-1} in die vorm $f^{-1}(x) = \dots$ (2)
- 3.4.3 Teken die gegewe figuur oor en teken op dieselfde figuur 'n sketsgrafiek van f^{-1} . Toon alle afsnitte met die asse. (2)
- 3.4.4 Voltooi: Die grafieke van f en f^{-1} is simmetries om die lyn (1)
- 3.4.5 Gee die vergelyking van g as die grafieke van f en g simmetries met die y -as is. (1)
- 3.4.6 Gee die vergelyking van h as die grafieke van f en h simmetries om die lyn $y=0$ is. (1)

[40]

VRAAG 4

- 4.1 Bepaal 'n funksie $f(x)$ so dat $f'(x) = 3x^2$ (2)
- 4.2 Bepaal die afgeleide van $f(x) = \frac{1}{x-2}$ deur van eerste beginsels gebruik te maak. (5)
- 4.3 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ as $y = \frac{x^3 + 2\sqrt{x} + 2}{x}$. (5)

4.4 Die afgeleide van 'n sekere funksie $f(x)$ is $f'(x) = -x^2 - x + 2$.

4.4.1 Wat is die gradiënt van die raaklyn aan die funksie $f(x)$ waar $x = 0$? (1)

4.4.2 Waar is $f(x)$ stygend? (4)

4.5 As $y = \frac{x^2 - 1}{\sqrt{x}}$, bepaal $\frac{dy}{dx}$. (4)

4.6 Gegee dat $f'(x) = 3x^2$ en $g'(x) = x$, bepaal $\frac{d}{dx}[f(x) + 3g(x)]$. (3)

[34]

TOTAAL: 150

JUNIE-EKSAMEN 2009

WISKUNDE 2/2

GRAAD 12

PUNTE

%

Leerder: _____

Kliënte Nr.: P _____

Adres: _____

Ouer/Voog/Sentrum: _____

Tel. Nr.: _____

Toesighouer:

Naam en van: _____

Hiermee verklaar en bevestig ek dat ek die toesighouer van hierdie eksamen was. Ek verklaar en bevestig dat die antwoordstelle 'n ware en getroue produk van die leerder se eie handewerk is.

Handtekening

Tel. Nr.: _____

Stuur na : Impak Onderwysdiens Bk
CK 2005/041089/23
Posbus 15132
Lyttelton
0140
Tel. Nr. : (012) 664 8552



WISKUNDE
GRAAD 12
JUNIE EKSAMEN 2009
VRAESTEL 2 VAN 2

TYD: 3 URE

TOTAAL: 150

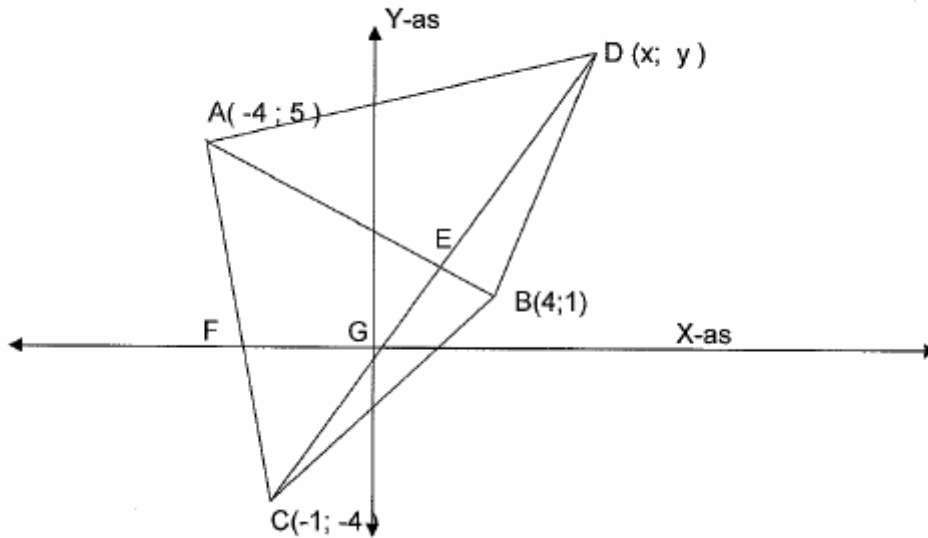
INSTRUKSIES:

1. Alle vrae moet op folio papier beantwoord word.
2. Skryf jou naam bo-aan al die bladsye.
3. Doen die vrae onder mekaar en laat 'n lyn oop tussen die antwoorde.
4. 'n Sakrekenaar mag gebruik word tensy die vraag ander instruksies gee.
5. Rond alle antwoorde af tot 2 desimale plekke.

VRAAG 1

- 1.1 $A(0;1)$, $B(-2;-3)$, $C(8;2)$ en $D(d;6)$ is die hoekpunte van die parallellogram ABCD.
- 1.1.1 Bereken die gradiënt van BC. (2)
- 1.1.2 Bepaal vervolgens die vergelyking van AD en gebruik dit om die waarde van d te bereken. (4)
- 1.1.3 Bereken die vergelyking van die hoogtelyn AE van $\triangle ABC$ met E op BC. (2)
- 1.1.4 Bepaal die koördinate van F, die snypunt van die diagonale. (2)

1.2 Beskou die volgende diagram:



Gegee: $A(-4;5)$, $B(4;1)$, $C(-1;-4)$, $CD \perp AB$ en $CE = ED$.

- 1.2.1 Toon aan dat CD se vergelyking $y = 2x - 2$ is. (3)
- 1.2.2 Bepaal die koördinate van E. (4)
- 1.2.3 Bepaal D se koördinate. (4)
- 1.3 $K(2;3)$, $L(-4;-1)$ en $M(6;-3)$ is die hoekpunte van 'n driehoek. Bepaal:
- 1.3.1 Die gradiënt van KL. (2)
- 1.3.2 Die koördinate van N, die middelpunt van KL. (2)
- 1.3.3 Die vergelyking van die middelloodlyn van KL. (3)
- 1.3.4 Die hoek wat KM met die positiewe rigting van die x-as maak. (2)
- 1.3.5 Of K, M en $P(4;0)$ kollineêr is. (3)
- 1.3.6 Die x-afsnit van die middelloodlyn van KL. (2)
- 1.3.7 Die lengte van LM. (2)
- 1.4 Die reguitlyn wat $P(3t;4)$ en $Q(t;-3)$ verbind, maak 'n hoek van 45° met die positiewe x-as. Bereken die waarde van t. (3)
- 1.5 Bewys dat $P(0;4)$, $Q(3;5)$, $R(2;2)$ en $S(-1;1)$ die hoekpunte van 'n ruit is. (9)

[49]

VRAAG 2

2.1 Los op vir $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$

2.1.1 $2 \tan x = -0,6842$ (2)

2.1.2 $\sin 2x \cos x - \sin x \cos 2x = 0,5$ (2)

2.2 Gegee: $\frac{\sin 3\theta}{1 + 2 \cos 2\theta} = \sin \theta$

2.2.1 Bewys bostaande identiteit. (6)

2.2.2 Hoekom is die identiteit nie geldig as $\theta = 60^\circ$ nie? (2)

2.2.3 Sonder om enige verdere berekeninge te doen nie, bepaal vir watter ander waarde van θ sal die identiteit nie geldig wees nie. (1)

2.3 As $x = 115,6^\circ$ en $y = 130,5^\circ$, bereken (korrek tot 2 desimale syfers):

2.3.1 $\tan \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \cos y$ (2)

2.3.2 $2 \sec(x - 50^\circ)$ (2)

2.4 Noem die saamgesteldehoek formules vir $\cos(\alpha + \beta)$ en $\sin(\alpha + \beta)$, en gebruik dit om drie formules vir $\cos 2\alpha$ en een vir $\sin 2\alpha$ af te lei. (7)

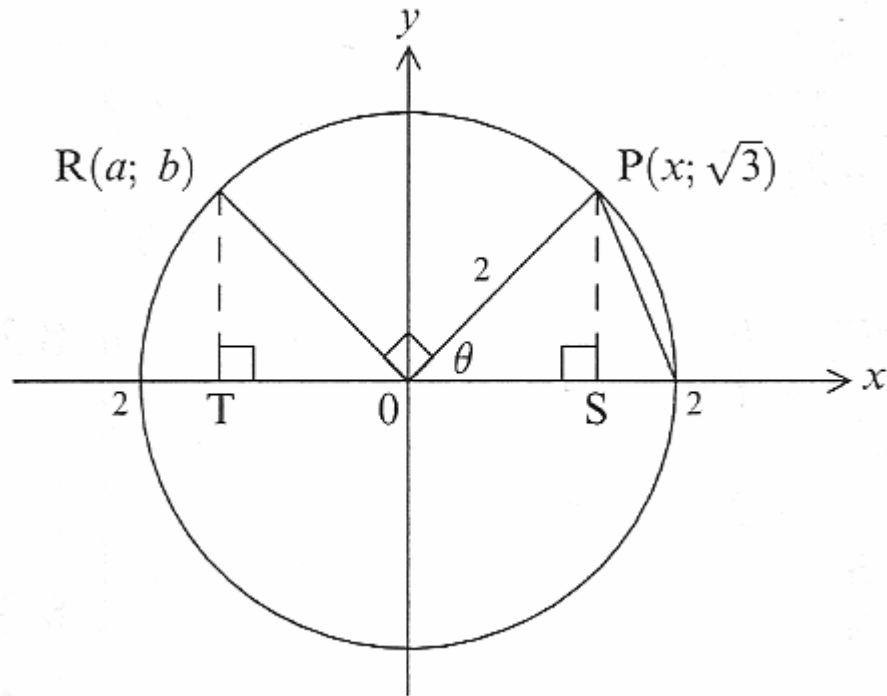
2.5 Los op vir α waar $-360^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$: $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin 2\alpha$. (9)

[33]

VRAAG 3

Beantwoord hierdie vraag **SONDER** om van 'n sakrekenaar gebruik te maak. Antwoorde mag, waar nodig, in wortelvorm gelaat word.

- 3.1 Die radius van 'n sirkel met middelpunt 0, is 2 eenhede. $R(a; b)$ en $P(x; \sqrt{3})$ is punte op die sirkel. $\widehat{XOP} = \theta$ en $\widehat{ROP} = 90^\circ$. Gebruik die figuur en ander basiese identiteite om die waardes van die volgende te bepaal:

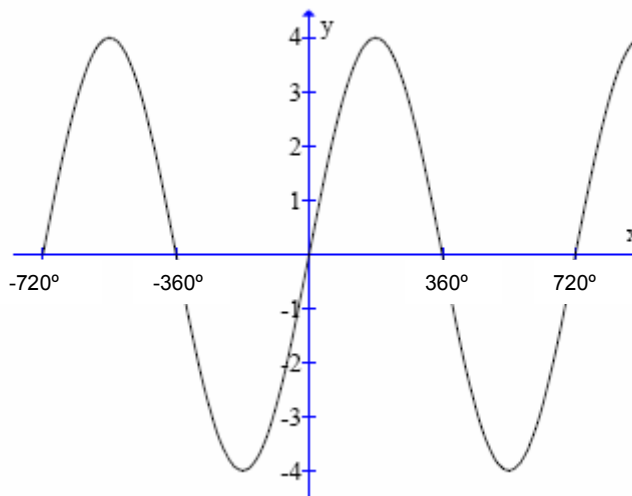


- 3.1.1 x (1)
- 3.1.2 $\sin \theta$ en daaruit θ . (2)
- 3.1.3 $\tan(360^\circ - \theta)$ (2)
- 3.1.4 $\tan(90^\circ - \theta)$ (2)
- 3.1.5 a en b (3)
- 3.2 Vereenvoudig: $\frac{\sin(180^\circ - x) \cdot \cot(90^\circ - x) \cdot \operatorname{cosec}(360^\circ - x)}{\tan(180^\circ + x) \cdot \sec(90^\circ + x) \cdot \sin x}$ (6)
- 3.3 Los op vir A : $\tan(2A + 15^\circ) = \cot(60^\circ - A)$ as $(2A + 15^\circ < 90^\circ)$. (3)
- 3.4 Vereenvoudig: $\frac{\sin 120^\circ \cdot \tan 300^\circ}{\cos 310^\circ \cdot \sin 40^\circ + \sin^2 130^\circ}$ (6)
- 3.5 Indien $m = \cos 24^\circ$, druk elk van die volgende verhoudings uit in terme van m :

- 3.5.1 $\sin 66^\circ$ (2)
- 3.5.2 $\tan (-114^\circ)$ (3)
- [30]**

VRAAG 4

- 4.1 Watter funksie word deur die volgende grafiek voorgestel? (2)



- 4.2 Teken op dieselfde assestelsel sketsgrafieke van die funksie $y = \sin 2x$ en die funksie $y = -2 \tan x$ vir $[0^\circ; 180^\circ]$. Dui die snyppunte met die asse, die draaipunte en die asimptote duidelik aan. (6)

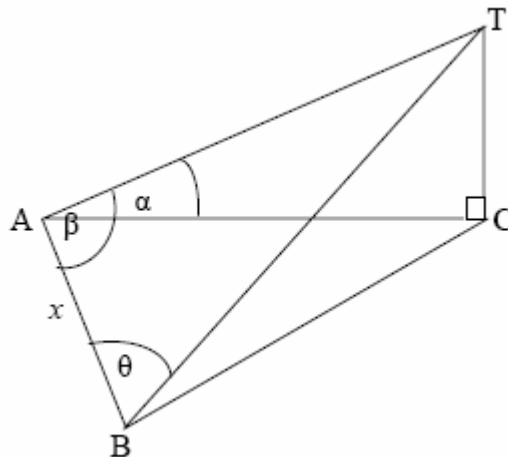
Gebruik die grafieke en beantwoord die volgende vrae:

- 4.2.1 Wat is die amplitude van $y = \sin 2x$? (1)
- 4.2.2 Gee die vergelyking(s) van die asimptoot(e) van die funksie $y = -2 \tan x$. (1)
- 4.2.3 Dui op die grafiek met 'n "A" aan waar die oplossing(s) van $\sin 2x = -2 \tan x$ gevind kan word. (2)
- 4.2.4 As $f(x) = -2 \tan x - \sin 2x$, bepaal die waarde van $f(45^\circ)$. (2)
- 4.2.5 Vir watter waardes van x sal beide $-2 \tan x$ en $\sin 2x$ afneem as x toeneem? (2)

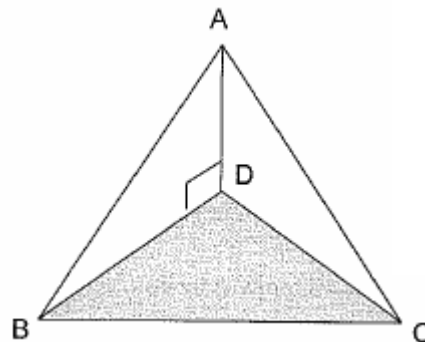
[16]

VRAAG 5

- 5.1 In die figuur is TC 'n vertikale toring. Twee drade word vanaf die top van die toring gespan en geanker by posities A en B só dat A, B en C op dieselfde horisontale vlak is. Die hoeke TAB en TBA word gemeet en is β en θ respektiewelik. Die afstand tussen die ankers A en B is x meter. As die hoogtehoek vanaf anker A na die top van die toring α is, bereken die hoogte van die toring in terme van x ; β ; θ en α (5)



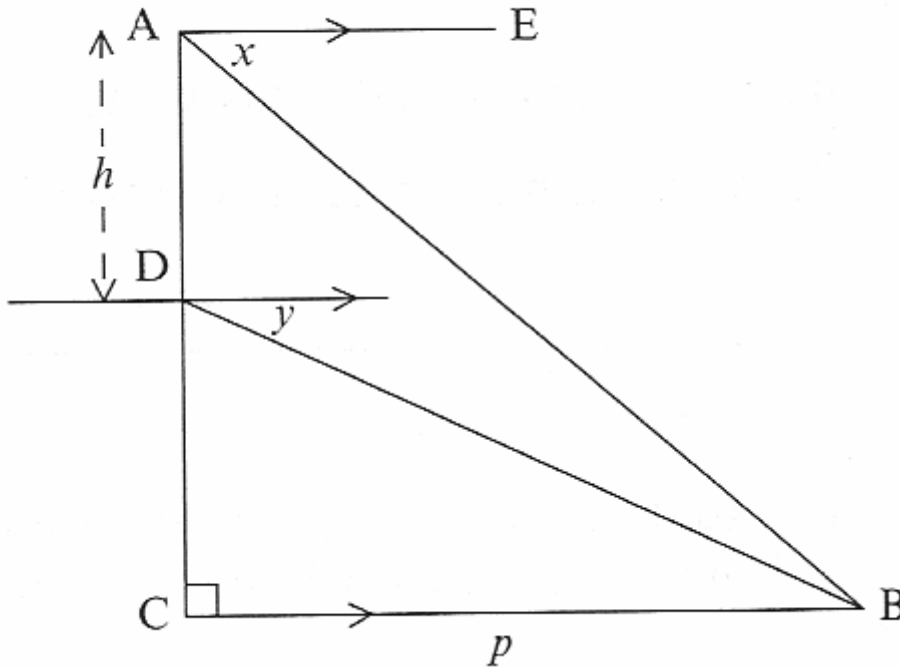
- 5.2 Beskou die volgende skets:



Gegee: AD 'n loodregte paal h meter hoog op 'n horisontale plat vlak BCD. Die hoogtehoek vanaf B na A is α en die hoek DBC = β . $BD = DC$ en $\triangle BDC$ is nie reghoekig nie.

- 5.2.1 Bepaal 'n formule vir BC in terme van h, β en α . (5)
- 5.2.2 Indien $h = 14$ meter, $\alpha = 21^\circ$ en $\beta = 34^\circ$, bereken BC se lengte. (2)

- 5.3 In die meegaande diagram verteenwoordig AC 'n vertikale toring. Punt A is die bokant van die toring en punt D is 'n punt op die toring geleë h meter onder A. Die dieptehoek van A en D na punt B in dieselfde horisontale vlak as punt C, is x en y onderskeidelik. Die afstand, in meter, tussen punte B en C is p.



- 5.3.1 Bereken \hat{ABD} in terme van x en y. (1)
- 5.3.2 Bereken \hat{DAB} in terme van x. (1)
- 5.3.3 Bewys dat $p = \frac{h \cdot \cos x \cdot \cos y}{\sin(x - y)}$ (6)
- 5.3.4 Bereken die waarde van p indien $h = 50$, $x = 32,3^\circ$ en $y = 25,8^\circ$. (2)

[22]

TOTAAL: 150

