



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2012

WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, wat 'n
formuleblad en 4 diagramvelle insluit.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

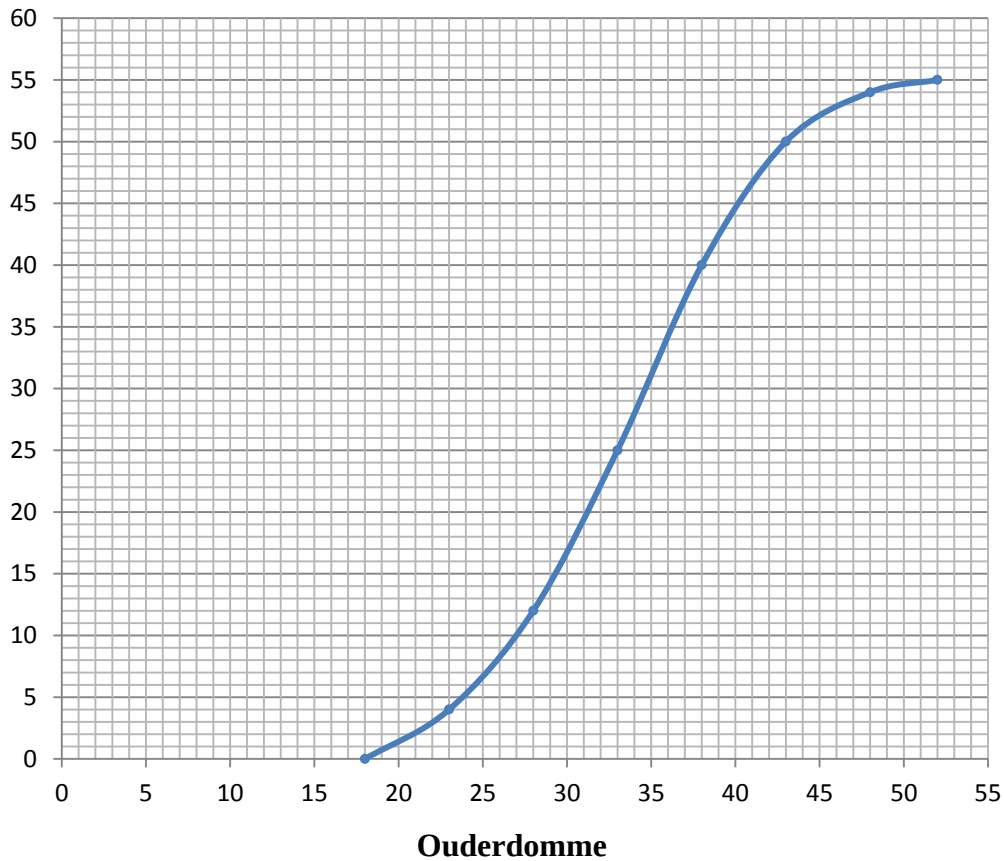
Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.
4. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
5. Rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. VIER diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 1.2, VRAAG 2.1, VRAAG 2.2, VRAAG 4.1, VRAAG 7.4 en VRAAG 11.2 is aan die einde van hierdie vraestel geheg. Skryf jou naam en van op hierdie bladsye in die ruimtes voorsien en plaas die bladsye agterin jou ANTWOORDEBOEK.
8. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
9. Skryf leesbaar en bied jou werk netjies aan.
10. 'n Inligtingsblad, met formules, is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.

VRAAG 1

Die onderstaande grafiek toon die aantal persone (en hul ouderdomme) wat by een stemlokaal in die Plaaslike Regeringsverkiesing gestem het. Gebruik die grafiek om die vrae wat volg te beantwoord.

Ogief vir ouderdomme van persone by een stemlokaal



- 1.1. Hoeveel persone het by daardie stemlokaal gestem? (1)
 - 1.2. Voltooi die frekwensie- en kumulatiewe frekwensie kolomme van die frekwensietabel op DIAGRAMVEL 1. (4)
 - 1.3. Bepaal die mediaan ouderdom. (1)
 - 1.4. Hoeveel kiesers was 35 jaar of ouer? (1)
- [7]**

VRAAG 2

Die ouderdomme (in jare) van die oudste persoon in elk van 12 wonings wat tydens die 2011 sensus deur 'n Statistiek Suid-Afrika beampte in Dutywa getel is, word hieronder gegee:

27 62 75 35 50 44 31 54 40 31 65 39

2.1 Teken 'n mond-en-snordigram vir bostaande data. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (4)

2.2 'n Ander Statistiek Suid-Afrika beampte het in Alice getel. Die data is as volg opgesom: die minimum ouderdom was 28, die onderste kwartiel was 32, die interkwartielverspreidingswydte was 18, die mediaan was 42 en die maksimum ouderdom was dieselfde as in Dutywa.

Teken, op dieselfde diagram (DIAGRAMVEL 1), die mond-en-snordigram vir bostaande data. (2)

2.3 Watter dorp het meer families met ouer persone gehad? Regverdig jou antwoord. (2)
[8]

VRAAG 3

Die volgende is die slaagpersentasies in 10 vakke wat in die hoërskool geneem word:

65,3 81,9 70 88,2 56,5 94,8 83 44,1 75 79,4

3.1 Bepaal die gemiddelde persentasie. (2)

3.2 Bepaal die standaardafwyking van die persentasies. (3)

3.3 Wat is die laagste slaagpersentasie wat 'n vak moet verkry om binne EEN standaardafwyking van die gemiddelde te wees? (2)
[7]

VRAAG 4

Om te bepaal of uitputting 'n rol speel in die aantal drieë wat in 'n wedstryd gedruk word, is die drieë wat in opeenvolgende wedstryde gedruk is, vergelyk. Die volgende tabel toon die aantal drieë wat een rugbyspan in elk van sy sewe wedstryde in die IRB rugbywêreldbeker gedruk het:

Wedstryde	1	2	3	4	5	6	7
Aantal drieë	11	8	6	6	5	5	4

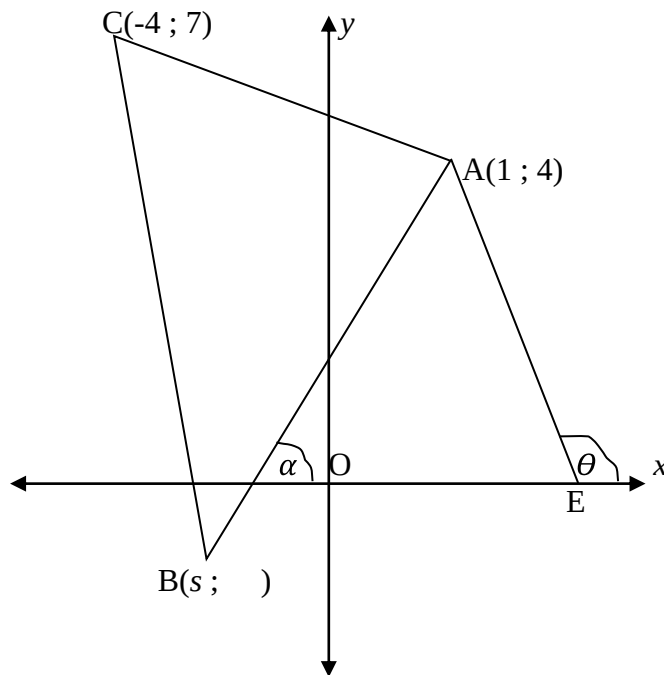
4.1 Teken 'n spreidingsdiagram om bostaande data voor te stel. Gebruik DIAGRAMVEL 2. (2)

4.2 Watter van die volgende funksies het 'n grafiek wat die spreidingsdiagram die beste sal pas: eksponensieel, kwadratiese of lineêr? (1)

4.3 Sal die span meer of minder as 5 drieë in die 8ste wedstryd druk? Regverdig jou antwoord. (1)
[4]

VRAAG 5

In die figuur is $C(-4 ; 7)$, $A(1 ; 4)$ en $B(s ; -1)$ die hoekpunte van $\triangle CAB$.
 E is die x -afsnit van lyn AE met vergelyking $y = -3x + 7$.

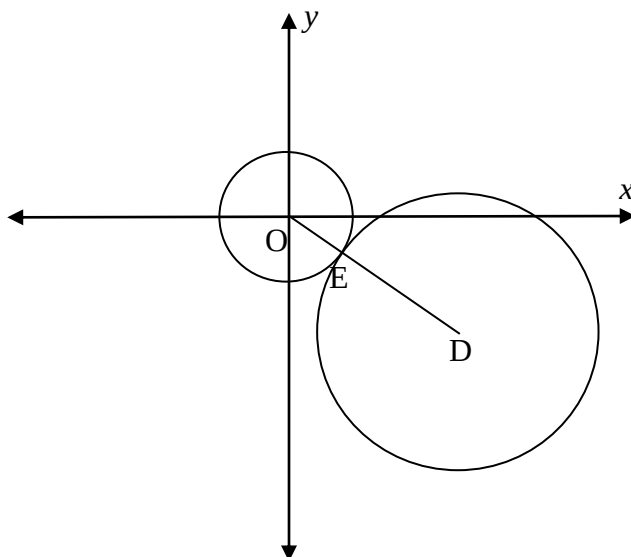


- 5.1 Bepaal die lengte van AC . (2)
- 5.2 Bepaal die waardes van s en t as $M(-3 ; t)$ die middelpunt van BC is. (4)
- 5.3 Bewys dat $\triangle CAB$ 'n reghoekige driehoek is. (4)
- 5.4 Bepaal die vergelyking van die lyn wat deur C loop en ewewydig met AB is. (3)
- 5.5 Bereken die grootte van $\angle CAE$. (5)
- 5.6 Bepaal p as CA verleng word tot $D(p ; 1)$ sodat C , A en D saamlynig is. (3)

[21]

VRAAG 6

- 6.1 Die diagram hieronder toon twee sirkels wat mekaar by die punt $E(2; -1)$ raak. Die kleiner sirkel het sy middelpunt by die oorsprong en die groter sirkel het middelpunt $D(a; -3)$. Die lengte van die radius van die groter sirkel is tweemaal die lengte van die radius van die kleiner sirkel.



- 6.1.1 Bereken die lengte van die radius van die kleiner sirkel. (2)
- 6.1.2 Bepaal die waarde van a as $a > 0$. (4)
- 6.1.3 Bepaal die vergelyking van die groter sirkel. (3)
- 6.1.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan albei sirkels by E. (4)
- 6.2 Die lengte van die middellyn van die sirkel $x^2 + y^2 - 4x + 5y + k = 0$ is 24. Bepaal:
- 6.2.2 die koördinate van die middelpunt van die sirkel. (4)
- 6.2.3 die waarde van k (3)

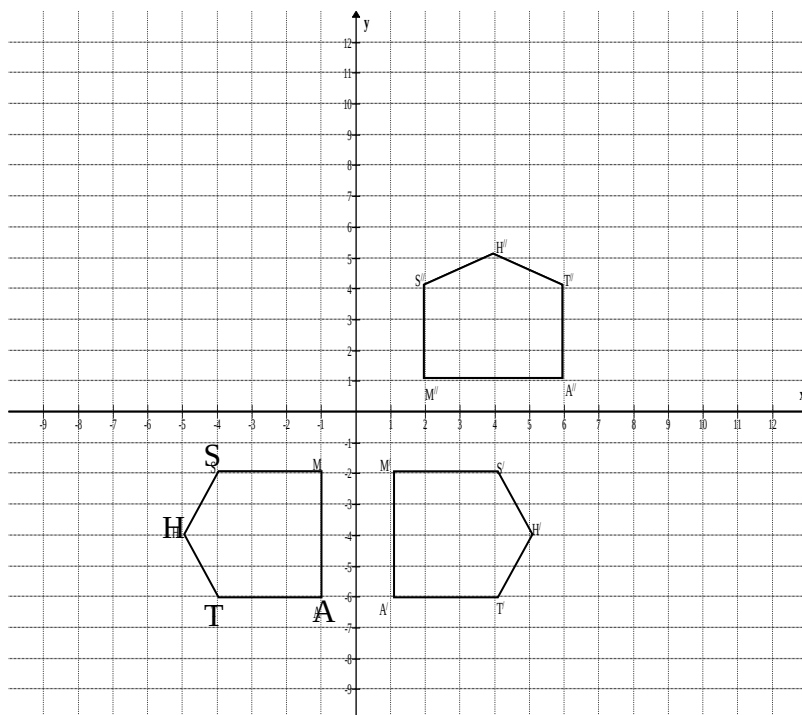
[20]

VRAAG 7

Veelhoek MATHS het twee transformasies ondergaan om $M''A''T''H''S''$ te verkry.

MATHS word eers na $M'A'T'H'S'$ getransformeer.

$M'A'T'H'S'$ word dan na $M''A''T''H''S''$ getransformeer.



- 7.1 Beskryf in woorde die transformasie vanaf MATHS na $M'A'T'H'S'$. (2)
- 7.2 Skryf die reël neer om $M'A'T'H'S'$ na $M''A''T''H''S''$ te transformeer. (2)
- 7.3 Skryf 'n enkel reël neer om MATHS na $M''A''T''H''S''$ te transformeer. (2)
- 7.4 $M''A''T''H''S''$ word met 'n skaalfaktor van 2 na $M'''A'''T'''H'''S'''$ vergroot. Skets $M'''A'''T'''H'''S'''$ deur gebruik te maak van DIAGRAMVEL 3. (3)
- 7.5 Bepaal vervolgens, of op 'n ander wyse, 'n enkel reël wat MATHS na $M'''A'''T'''H'''S'''$ transformeer. (2)
- 7.6 Bepaal die verhouding:
oppervlakte van MATHS: oppervlakte van $M'''A'''T'''H'''S'''$. (2)
- 7.7 As MATHS na LUCID getransleer word volgens die reël $(x; y) \rightarrow (x - 4; y + 3)$, skryf die koördinate van L neer. (2)

[15]

VRAAG 8

$T' - \frac{5\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2}$ is die beeld van $T(-3; 2)$ nadat T in 'n antikloksgewyse rigting om die oorsprong deur 'n hoek van θ° geroteer is.

8.1 Bepaal die waarde van θ . (6)

8.2 $T(-3; 2)$ word in 'n antikloksgewyse rigting om die oorsprong deur 'n hoek van $(\theta + \alpha)^\circ$ na $S(3; -2)$ geroteer. Skryf die waarde van α neer. (2)
[8]

VRAAG 9

9.1 Gegee: $7\cos \beta + 5 = 0$ en $\tan \beta > 0$. Gebruik 'n geskikte diagram om die volgende te bepaal:

9.1.1 $\tan \beta$ (3)

9.1.2 $\sin(450^\circ + \beta)$ (2)

9.1.3 $\sin 2\beta$ (2)

9.2 Bepaal die algemene oplossing van: $\cos 2x - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \sin x$ (9)
[16]

VRAAG 10

10.1 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$\frac{\tan 360^\circ - x \cdot \cos x - 90^\circ + \cos(540^\circ - x)}{\tan x} \quad (7)$$

10.2 Beskou die identiteit: $(\sin x + \cos x)^2 = \sin 2x + 1$

10.2.1 Bewys die identiteit. (2)

10.2.2 Bepaal vervolgens, of 'n ander wyse, die maksimum waarde van $3 \sin 5\theta + 3 \cos 5\theta$ (4)

10.3 Bewys dat: $\frac{\sin 2x + 1}{\cos 2x} = \frac{\sin x + \cos x}{\cos x - \sin x}$ (4)
[17]

VRAAG 11

Gegee: $f(x) = \frac{1}{2} \tan x$ en $g(x) = \sin x + 1$

11.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van f neer vir $x \in -90^\circ; 180^\circ$. (2)

11.2 Skets die grafieke van f en g op dieselfde assestelsel wat op DIAGRAMVEL 4 voorsien word vir $x \in -90^\circ; 180^\circ$. (7)

11.3 Gebruik jou grafieke om die waardes van x waarvoor $g(x) - f(x) = 1$ neer te skryf. (2)

11.4 Bepaal die waarde van $f(45^\circ) - g(30^\circ)$. (2)

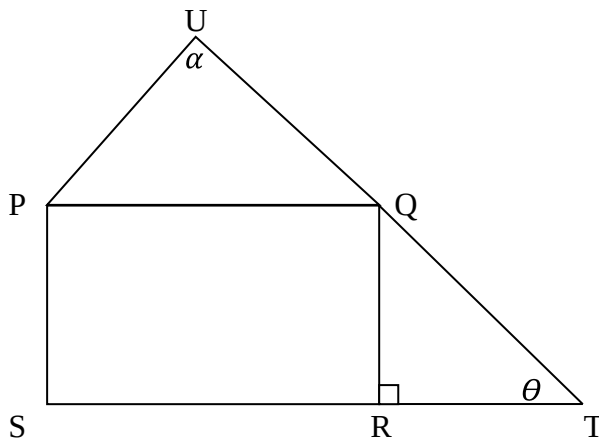
11.5 As $h(x) = f(x + m)$, skryf twee moontlike waardes van m neer sodat een van die asimptote van h die lyn $x = 30^\circ$ is vir $x \in -90^\circ; 180^\circ$. (2)

11.6 Skryf die periode van $f(2x)$ neer. (1)

[16]

VRAAG 12

Die onderstaande diagram toon die sy-aansig van 'n huis. Die dak van die huis is 'n ongelyksydige driehoek met $\angle PUQ = \alpha$. QT is 'n leer sodat UQT 'n reguit lyn is. Die hoogtehoek $\angle QTR = \theta$. $PQ = 2t$ en $QR = t$.



12.1 Bewys dat $\sin \angle UPQ = \sin(\alpha + \theta)$ (2)

12.2 Bewys dat $UT = \frac{2t \sin(\theta + \alpha)}{\sin \alpha} + \frac{t}{\sin \theta}$ (5)

12.3 Bepaal die waarde van UQ en vervolgens die oppervlakte van $\triangle UPQ$ as $t = 3\text{m}$, $\theta = 42^\circ$ en $\alpha = 83^\circ$. (4)

[11]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2} [a + (n-1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r}; -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(-a)^2 + (-b)^2 = r^2$$

$$\text{In } \triangle ABC: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ 2\cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta + y \sin \theta; y \cos \theta - x \sin \theta)$$

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta - y \sin \theta; y \cos \theta + x \sin \theta)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_x}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n}$$

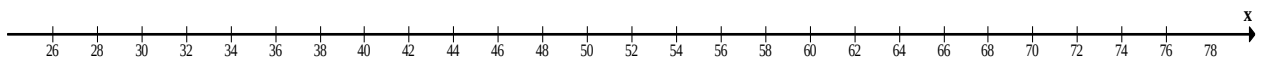
$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

NAAM

VAN:

DIAGRAMVEL 1**VRAAG 1.2**

OUDERDOMME	FREKWENSIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE
$18 \leq x < 23$		
$23 \leq x < 28$		
$28 \leq x < 33$		
$33 \leq x < 38$		
$38 \leq x < 43$		
$43 \leq x < 48$		
$48 \leq x < 53$		

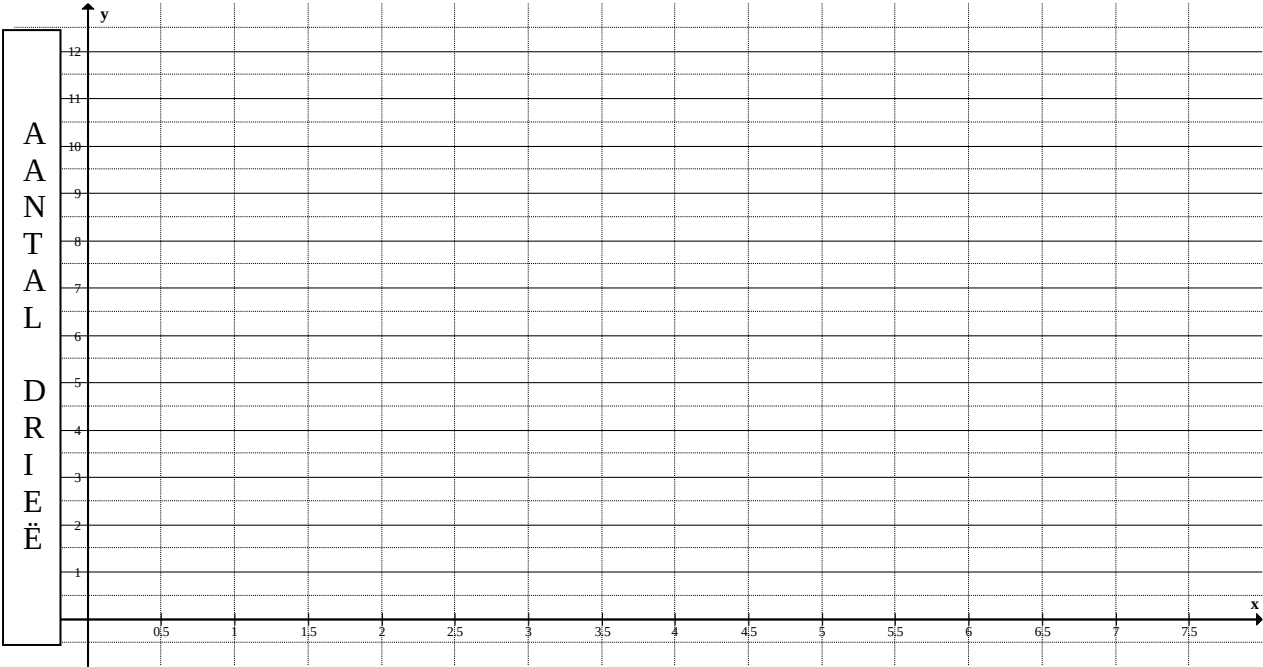
VRAAG 2.1 en 2.2

NAAM:

VAN:

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 4.1



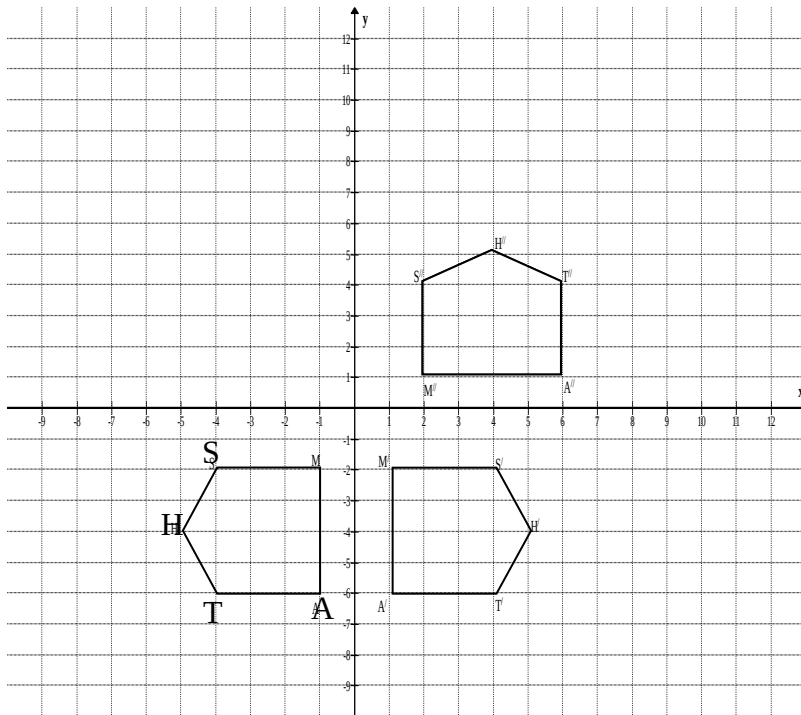
WEDSTRYD NOMMER

NAAM:

VAN:

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 7.4



NAAM:

VAN:

DIAGRAMVEL 4

VRAAG 11.2

