



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 12

WISKUNDE V2 JUNIE 2025

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

**Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, 1 inligtingsblad
en 'n antwoordeboek van 22 bladsye.**

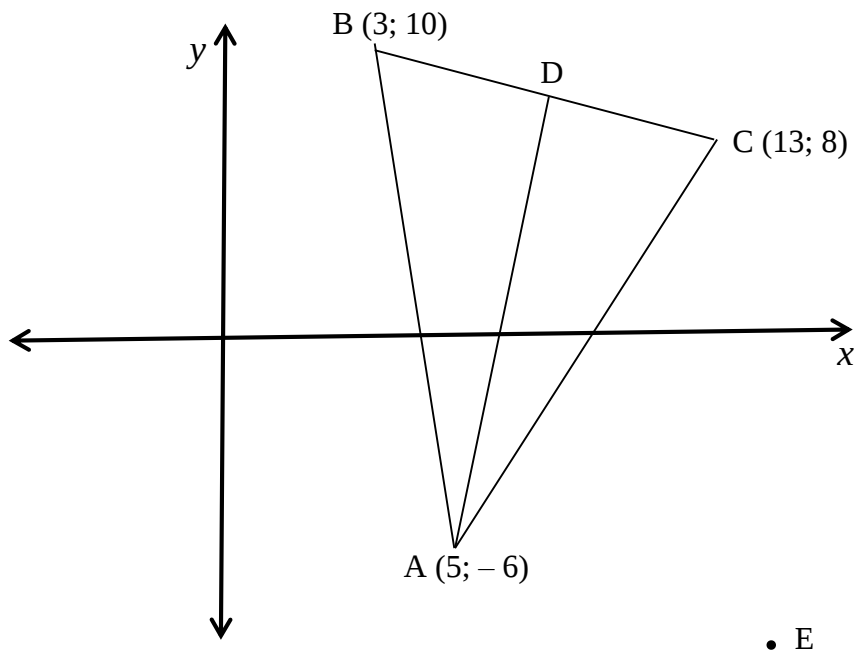
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 9 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy in die beantwoording van jou vrae gebruik, duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar gebruik (nieprogrammeerbaar en niegrafies), tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

In die diagram hieronder, het $\triangle ABC$ hoekpunte A (5; -6), B (3; 10) en C (13; 8), waar D 'n punt op BC is.

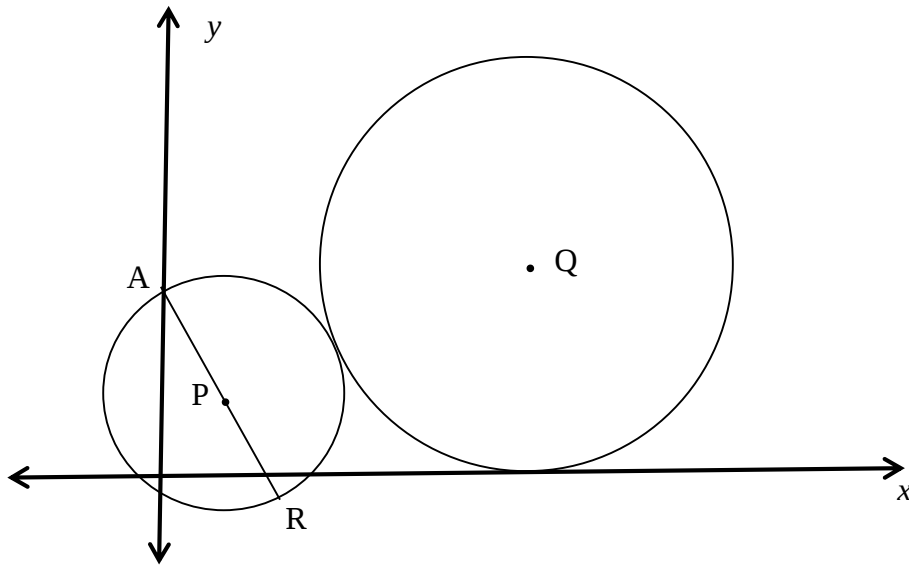


- 1.1 Bereken die gradiënt van BC. (2)
- 1.2 Bepaal die vergelyking van BC, in die vorm $y = mx + c$. (2)
- 1.3 Bepaal die vergelyking van AD, die hoogtelyn in die vorm $y = mx + c$, as $\hat{ADC} = 90^\circ$ (3)
- 1.4 Bereken die middelpunt van AC. (2)
- 1.5 Wys dat C, B en P (-2; 11) kollinieêr is. (3)
- 1.6 Bereken die lengte van E as ABCE 'n parallelogram is. (2)
- 1.7 Bepaal die grootte van $\hat{ABC}$. (6)

[20]

VRAAG 2

In die diagram hieronder word die sirkel met middelpunt P se vergelyking gegee deur $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 25$ en sirkel Q, $(x-15)^2 + (y-m)^2 = 64$. Sirkel Q raak die x -as en sirkel P. A is die y -afsnit van sirkel P. AR is die middellyn van sirkel P.



- 2.1 Wys dat $m = 8$. (3)
- 2.2 Skryf die koördinate van P en Q neer. (2)
- 2.3 Bereken die lengte van PQ. (2)
- 2.4 Bepaal die koördinate van A. (3)
- 2.5 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by A, in die vorm $y = mx + c$. (4)
- 2.6 Bepaal of punt $S(2; -3)$ binne of buite sirkel P lê. (4)
- 2.7 Vir watter waardes van k sal $y = \frac{3}{4}x + k$ 'n snylyn van sirkel P wees? (6)

[24]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig $\frac{\sin(90^\circ + x) \cdot \tan(360^\circ + x)}{\cos 240^\circ \cdot \tan 225^\circ}$ tot 'n enkele trigonometriese verhouding. (7)

3.2 As $\sin 43^\circ = a$.
Druk die volgende in terme van a uit, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

3.2.1 $\sin 223^\circ$ (2)

3.2.2 $\sin 68,5^\circ$ (5)

3.3 Indien $\cos A = -\frac{4}{5}$ en $\sin A > 0$, bepaal die waarde van $\sin(A + 30^\circ)$,
sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. (5)
[19]

VRAAG 4

4.1 Gegee die identiteit: $\frac{\sin 2x - \tan x}{\cos 2x} = \tan x$

4.1.1 Bewys die identiteit. (5)

4.1.2 Vervolgens, bepaal die waarde van $\frac{\sin 120^\circ - \tan 60^\circ}{\cos 120^\circ}$, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.** (2)

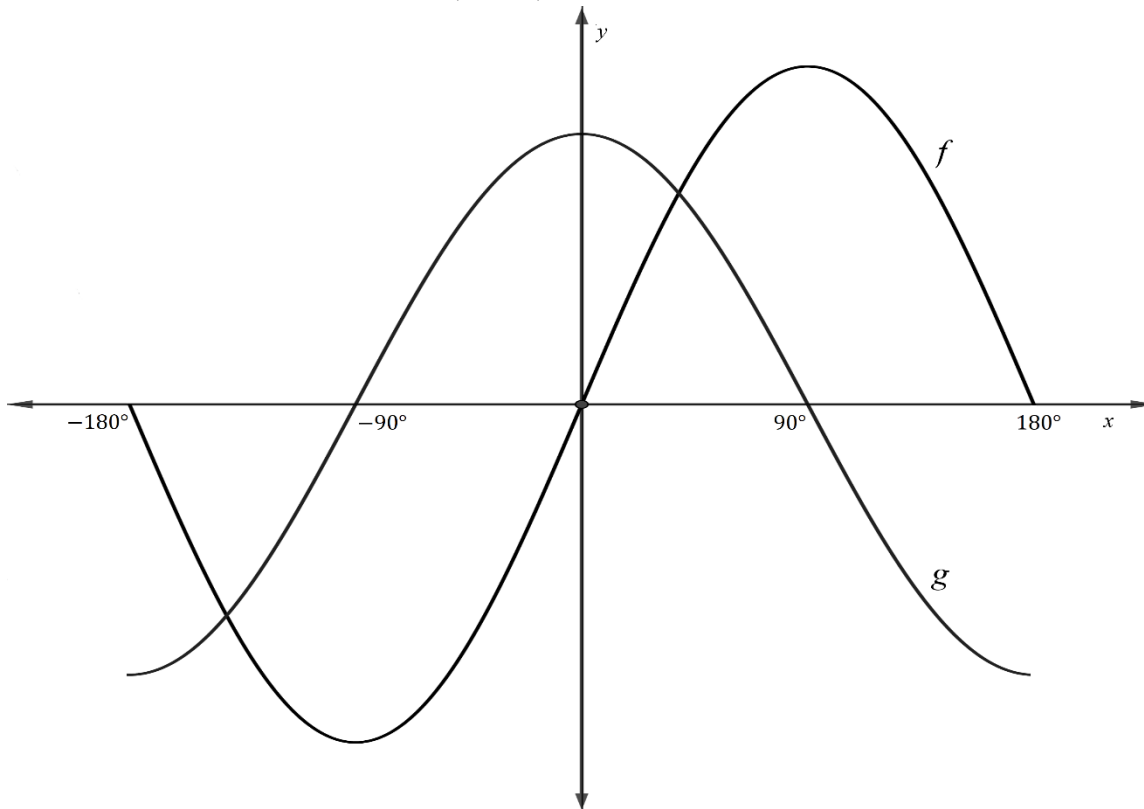
4.2 Bepaal die algemene oplossing van die vergelyking:

$$\cos 24^\circ \cdot \cos x + \sin 24^\circ \cdot \sin x = \sin 2x$$

(6)
[13]

VRAAG 5

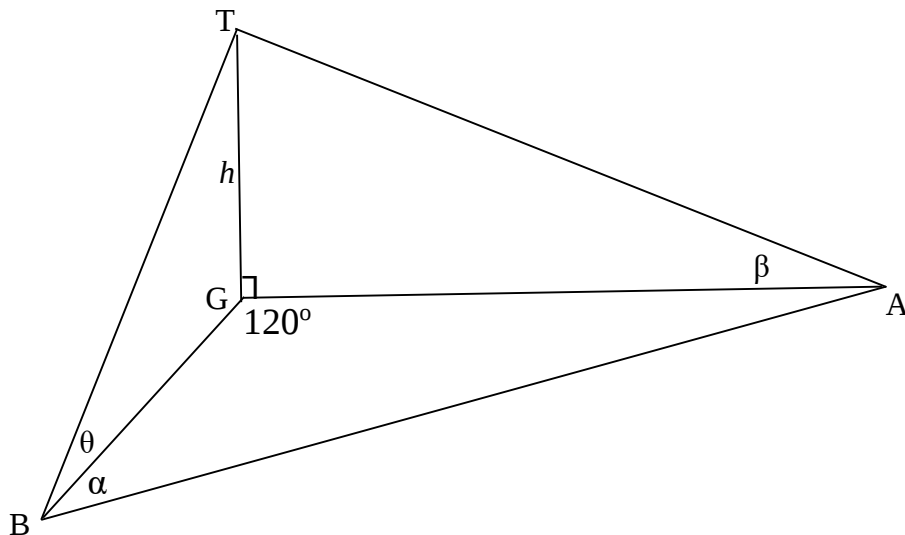
In die diagram hieronder is die grafieke van $f(x) = a \sin x$ en $g(x) = 4 \cos bx$ vir die interval $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ geskets. Die grafiek van f gaan deur die punt $(90^\circ; 5)$ en die grafiek van g gaan deur die punt $(90^\circ; 0)$.



- 5.1 Skryf die waardes van a en b neer. (2)
- 5.2 Wat is die amplitude van g ? (1)
- 5.3 Skryf die periode van g neer. (1)
- 5.4 Bepaal die waarde(s) van x , in die interval $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$, waarvoor:
- 5.4.1 $g(x) - f(x) = 5$ (1)
- 5.4.2 $g(x) > 0$ (2)
- 5.4.3 $f'(x) \cdot g(x) \geq 0$ (2)
- 5.5 Bepaal die minimum waarde van $\frac{8}{g(x)}$ as $x \in [-60^\circ; 60^\circ]$. (2)
- 5.6 Vir watter waardes van k sal $f(x) + k$, geen reële wortels hê nie? (2)
- [13]**

VRAAG 6

In die diagram lê A, B en G in dieselfde horisontale vlak. TG is 'n vertikale toring. Die hoogtehoeke na T vanaf A en B is onderskeidelik θ en β . $\hat{T}BG = \theta$, $\hat{G}BA = \alpha$, $TG = h$ en $\hat{B}GA = 120^\circ$.



6.1 Bepaal, $\hat{B}AG$, in terme van α . (2)

6.2 Druk BG uit in terme van h en θ . (2)

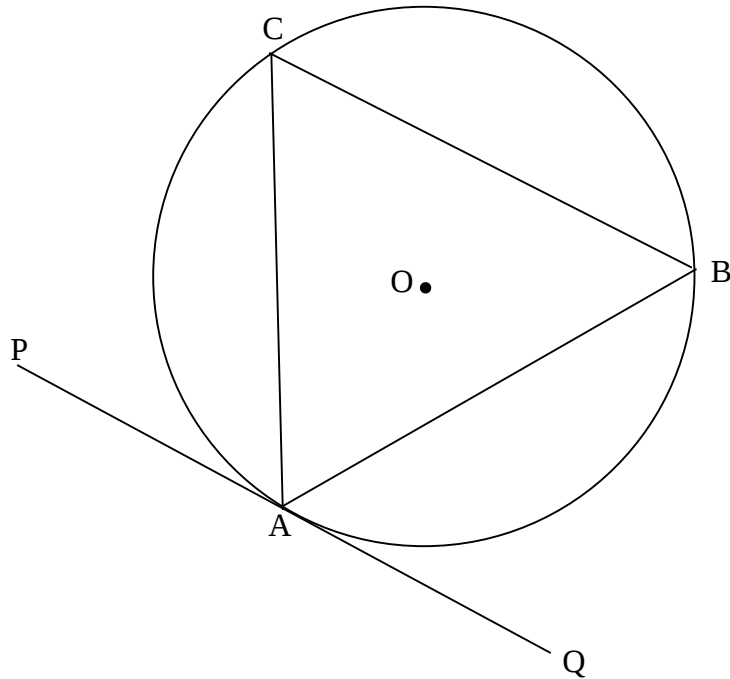
6.3 Bewys vervolgens dat:

$$\sin \alpha = \frac{\tan \theta \cdot \sin(60^\circ - \alpha)}{\tan \beta} \quad (4)$$

6.4 Indien $\alpha = 15^\circ$ en $\theta = 60^\circ$, bepaal die grootte van β . (3)

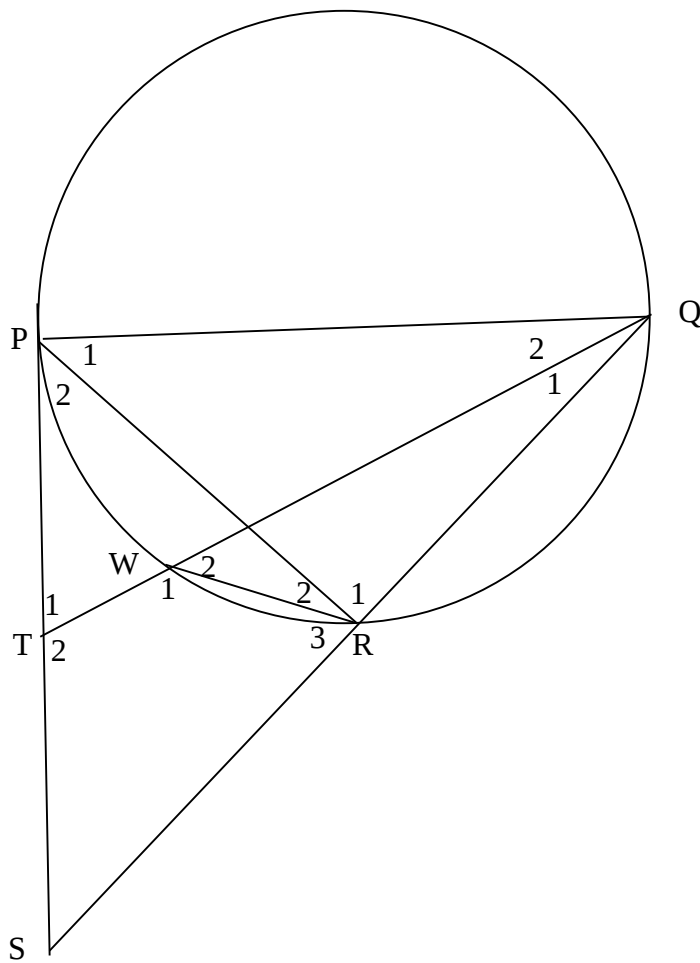
[11]

- 7.2 In die diagram is O die middelpunt van die sirkel. A, B en C is punte op die omtrek van die sirkel. PQ is 'n raaklyn aan die sirkel by A.



Gebruik die diagram hierbo om die stelling te bewys dat $\hat{C}AP = \hat{A}BC$. (6)

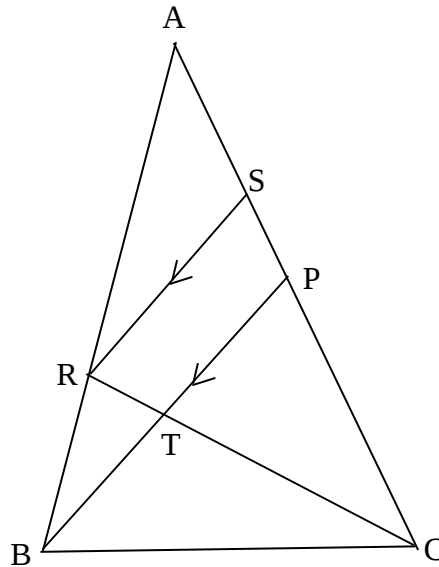
- 7.3 In die onderstaande diagram is PQ die middellyn van sirkel PWRQ. PS is 'n raaklyn aan die sirkel by P. $\hat{QPR} = x$.



- 7.3.1 Gee 'n rede waarom $\hat{PRQ} = 90^\circ$. (1)
- 7.3.2 Bewys dat $\hat{S} = x$. (4)
- 7.3.3 Bewys dat RSTW 'n koordevierhoek is. (3)
- [22]

VRAAG 8

Die onderstaande diagram toon $\triangle ABC$ met P die middelpunt van AC.
 $RS \parallel BP$ en $AR : AB = 3 : 5$. CR sny DBP by T.



Bepaal, met redes:

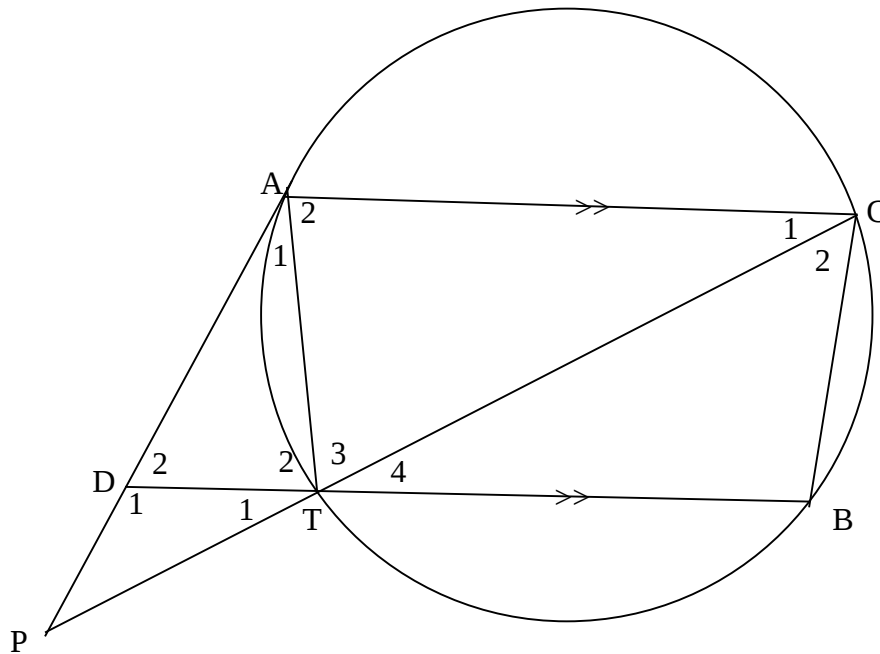
8.1 Die verhouding van $\frac{AS}{SC}$ (4)

8.2 RT indien $TC = 20$ eenhede (3)

8.3 Die verhouding van $\frac{\text{Oppervlak van } \triangle TPC}{\text{Oppervlak van } \triangle RSC}$ (4)
[11]

VRAAG 9

In die diagram is ATBC 'n koordevierhoek sodat $AC \parallel TB$.
AP is 'n raaklyn aan die sirkel by A.



9.1 Bewys dat $\triangle PAT \parallel \triangle PCA$. (3)

9.2 Indien $PA = 6$ m, $TC = 5$ m en $PT = x$.
Bewys dat $x^2 + 5x - 36 = 0$. (3)

9.3 Bepaal die lengte van PT. (3)

9.4 Bepaal die lengte van PD. (8)

[17]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$