

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal



You have Downloaded, yet Another Great Resource to assist you with your Studies 😊

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexampapers.co.za



SA EXAM PAPERS

SA EXAM PAPERS
Proudly South African



KWAZULU-NATAL PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONAL E SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

WISKUNDE V2

SEPTEMBER EKSAMEN

2025

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Die vraestel bestaan uit 12 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n antwoordboek van 18 bladsye.

SA EXAM PAPERS

Proudly South African



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Die vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord ALLE vrae in die ANTWOORDBOEK voorsien.
3. Nommer jou antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik om jou antwoorde te bepaal.
5. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte kry nie.
6. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die Padverkeer-inspekteursafdeling doen navorsing oor die leesbaarheidsafstand, dit wil sê die maksimum afstand waarvandaan die bestuurder van 'n voertuig 'n padteken kan lees. Vir hul navorsing het hulle 12 bestuurders van verskillende ouderdomme getoets om hul leesbaarheidsafstande te bepaal. Hulle hoop om padveiligheid te verbeter deur die verhouding tussen ouderdom (x), gemeet in jare, en leesbaarheidsafstand (y), gemeet in meter, te ondersoek.

Die tabel hieronder lys die data wat op hierdie manier verkry is.

Ouderdom van bestuurder in jare (x)	19	24	28	29	32	35	49	55	63	74	79	82
Leesbaarheidsafstand in meter (y)	155	149	155	131	128	137	136	128	110	109	94	90

- 1.1 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn vir die data. (3)
- 1.2 Skryf die korrelasiekoëffisiënt neer. (1)
- 1.3 Met verwysing na jou antwoord in VRAAG 1.2, lewer kommentaar oor die verhouding tussen die ouderdom en die leesbaarheidsafstand. (1)
- 1.4 Voorspel die leesbaarheidsafstand van 'n 33-jarige bestuurder. Gee jou antwoord korrek tot die naaste meter. (2)
- 1.5 Bereken die geskatte afname in die leesbaarheidsafstand vir elke ouderdomstoename van 15 jaar, vir persone ouer as 18 jaar. Gee jou antwoord korrek tot die naaste meter. (2)

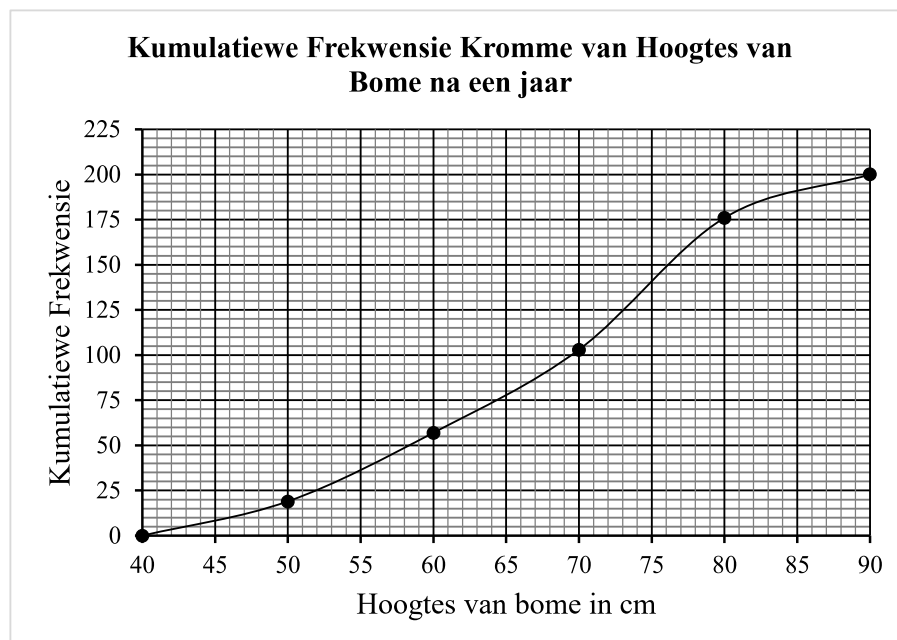
[9]

VRAAG 2

'n Boer het 200 sade van 'n skaars en waardevolle boomspesie ontkiem en die saailinge in potte geplant. Die potte is in 'n kweekhuis geplaas waar hulle vinniger as buite sou groei.

Na een jaar is die hoogtes van die bome in die potte gemeet en 'n ogief (kumulatiewe frekwensie kromme) is geteken.

Die kortste boom was 41 cm hoog en die hoogste boom 88 cm.



- 2.1 Teken 'n mond-en-snor diagram van die hoogtes van die bome na een jaar, deur die gegewe getallelyn in die ANTWOORDBOEK te gebruik. (3)
- 2.2 Beskryf die skeefheid van die data. (1)
- 2.3 Die bome kan verkoop word sodra hulle 'n hoogte van 75 cm bereik het. Sal die boer in die kort termyn meer bome kan verkoop indien die data skeef na links of skeef na regs is? (1)
- 2.4 Die boer het 14 van hierdie bome gekies om 'n spesiale eksperimentele behandeling te ondergaan om hulle vinniger te laat groei. Die hoogtes van hierdie bome, in cm, is soos volg:

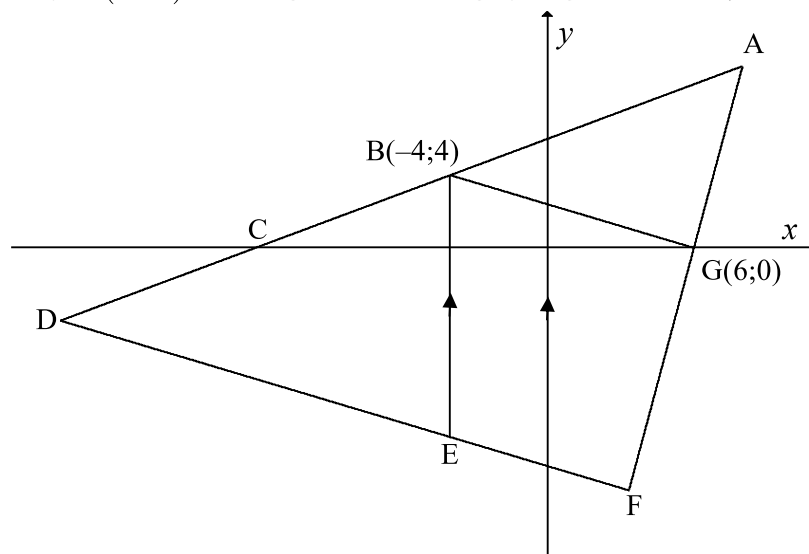
46	47	51	53	53	56	62	68	70	71	74	77	81	86
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- 2.4.1 Bereken die standaard afwyking van die hoogtes van hierdie bome. (1)
- 2.4.2 Hoeveel van hierdie bome se hoogtes is buite een standaard afwyking van die gemiddeld? Toon alle berekenings. (4)

[10]

VRAAG 3

In die diagram is A, D en F die hoekpunte van $\triangle ADF$. Die vergelying van AD is $y = \frac{1}{2}x + 6$ en AD sny die x -as by C. $B(-4; 4)$ lê op AD en E lê op DF so dat BE ewewydig is aan die y -as. AF sny die x -as by $G(6; 0)$. BG is getrek. Die vergelyking van DF is $5y + 2x + 60 = 0$.

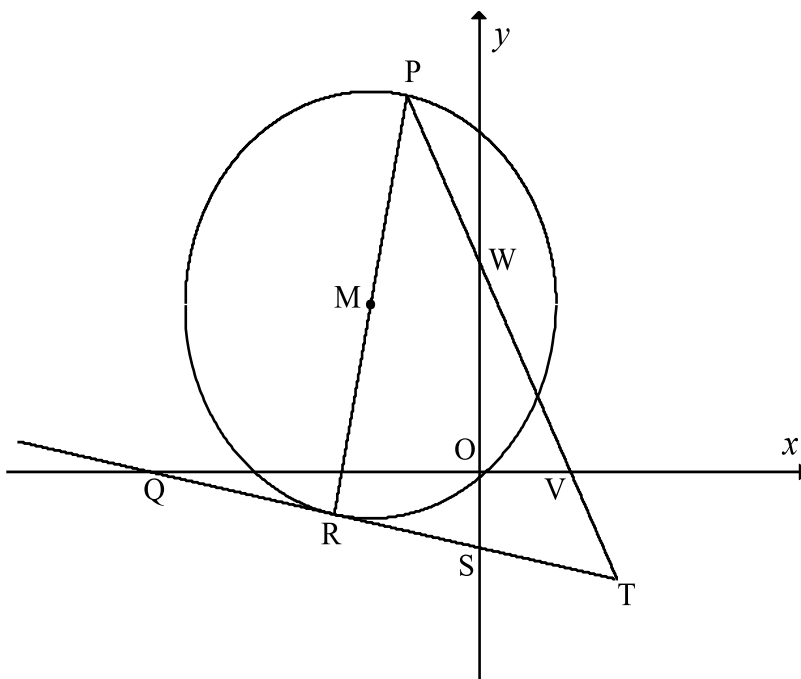


- 3.1 Bereken die gradiënt van BG. (2)
- 3.2 Toon aan dat BG ewewydig is aan DF. (2)
- 3.3 Bereken die koördinate van D. (4)
- 3.4 Bereken die lengte van BE. (4)
- 3.5 Laat J 'n punt wees in die derde kwadrant so dat DJEB, in daardie volgorde, 'n parallelogram vorm. Bereken die oppervlak van DJEB. (4)

[16]

VRAAG 4

- 4.1 In die diagram, is die vergelyking van die sirkel met middelpunt M $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 26$. PMR is 'n middellyn van die sirkel. Die vergelyking van die raaklyn QRST aan die sirkel by R is $y = -\frac{1}{5}x + k$. Q en S is die x - en die y -afsnitte van QRST respektiewelik. PWVT is 'n reguit lyn, met y -afsnit W en x -afsnit V.



- 4.1.1 Skryf die volgende neer:
- (a) die koördinate van M. (1)
 - (b) die lengte van die radius (1)
- 4.1.2 Bepaal die vergelyking van die middellyn PMR. (3)
- 4.1.3 Bepaal die koördinate van R. (6)
- 4.1.4 Bereken die waarde van k . (2)
- 4.1.5 Indien $\widehat{OV} = 11,31^\circ$, bewys dat WVSQ 'n koordevierhoek is. (4)
- 4.2 Bewys dat die radius van die sirkel met vergelyking $x^2 + y^2 + 4x \cos \theta + 8y \sin \theta + 3 = 0$ nooit meer as $\sqrt{13}$ sal wees vir enige waarde van θ . (5)

[22]**SA EXAM PAPERS**

Proudly South African

VRAAG 5

5.1 Gegee: $\cos 16^\circ = k$.

Sonder 'n sakrekenaar, bepaal elk van die volgende in terme van k :

5.1.1 $\sin 344^\circ$ (3)

5.1.2 $\tan 106^\circ$ (3)

5.1.3 $\cos 8^\circ$ (3)

5.2 Sonder 'n sakrekenaar, vereenvoudig die volgende tot 'n enkele trigonometriese verhouding:

$$\cos^2(180^\circ + x) [\tan(360^\circ - x) \cdot \cos(90^\circ + x) + \sin(x - 90^\circ) \cdot \cos 180^\circ] \quad (7)$$

5.3 Gegee: $\frac{\cos 3\theta + \cos 7\theta}{\cos 5\theta} = 2 \cos 2\theta$

5.3.1 Bewys die gegewe identiteit. (4)

5.3.2 Bepaal vervolgens, die waarde van $\frac{\cos 157,5^\circ + \cos 67,5^\circ}{\cos 112,5^\circ}$ sonder die gebruik van 'n sakrekenaar. (3)

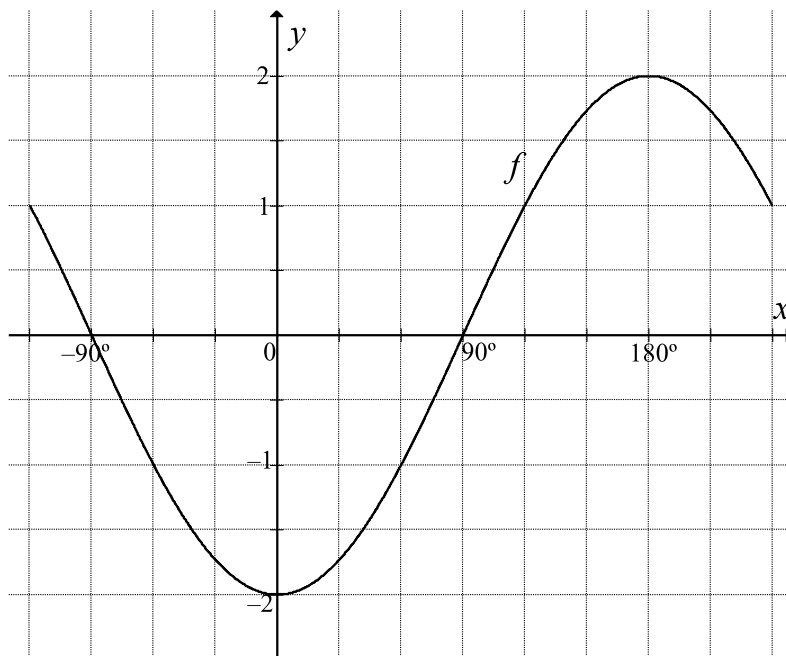
5.4 Bepaal die algemene oplossing van die volgende vergelyking:

$$(4 \sin 3x + 1)(\sin x - 5 \cos x) = 0 \quad (6)$$

[29]

VRAAG 6

In die diagram hieronder, is die grafiek van $f(x) = -2 \cos x$ vir $x \in [-120^\circ; 240^\circ]$ geskets.

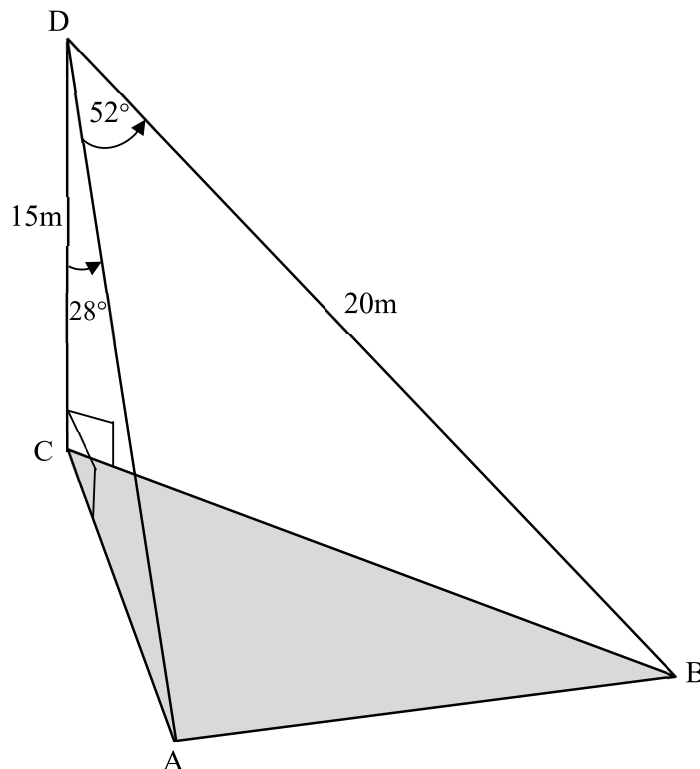


- 6.1 Op dieselfde assestelsel in die ANTWOORDBOEK, skets die grafiek van $g(x) = \sin(x + 60^\circ)$. Toon die afsnitte met die asse en die koördinate van die draaipunte en eindpunte duidelik aan. (4)
- 6.2 Skryf die volgende neer:
- 6.2.1 die periode van g . (1)
- 6.2.2 die waardeversameling van $f(x) - 3$. (2)
- 6.2.3 die aantal oplossings vir $f(x) = g(x)$ in die interval $x \in [-120^\circ; 240^\circ]$. (1)
- 6.3 Vir watter waarde(s) van k , sal $g(x) - k = 1$ geen reële wortels hê nie? (3)
- 6.4 Die grafiek van h is verkry deur g in die lyn $x = -30^\circ$ te reflekteer. Skryf die vergelyking van h in sy eenvoudigste vorm neer. (2)

[13]

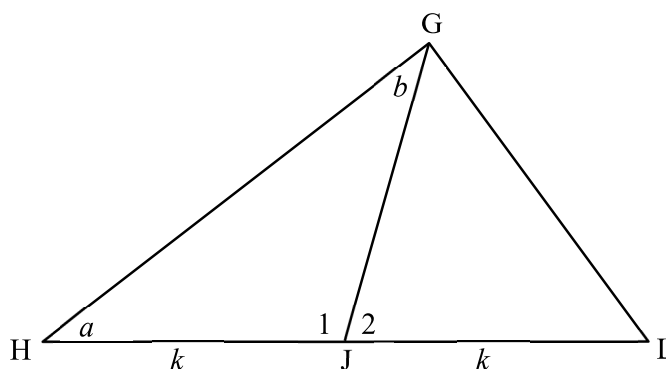
VRAAG 7

- 7.1 In die diagram is CD 'n vertikale pilaar en A, B en C is punte in dieselfde horisontale vlak. AD en BD is reguit kables. $CD = 15\text{ m}$, $BD = 20\text{ m}$, $\hat{ADC} = 28^\circ$ en $\hat{ADB} = 52^\circ$.



Bereken die lengte van AB. (5)

- 7.2 J is 'n punt op sy HL van $\triangle GHL$, so dat $HJ = JL = k$ eenhede. $\hat{H} = a$ en $\hat{H}GJ = b$.

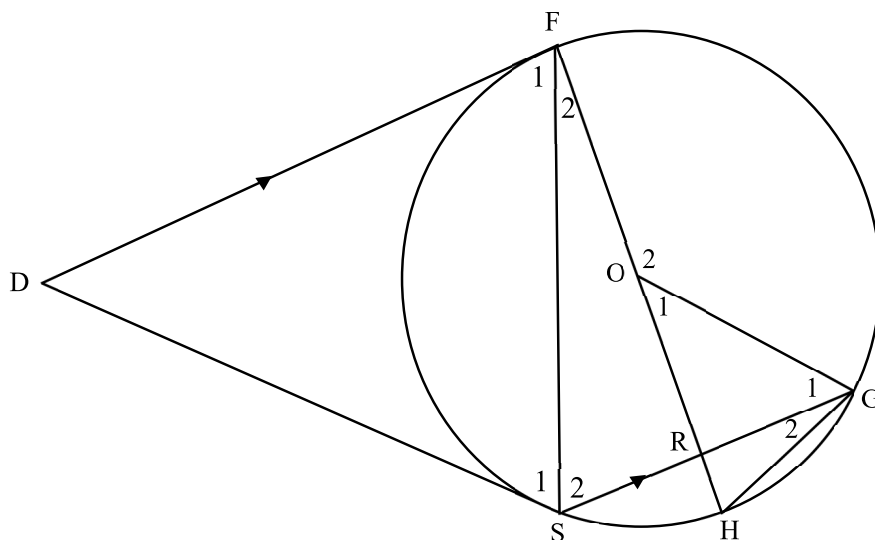


Bewys dat: Oppervlak van $\triangle GJL = \frac{k^2 \sin a \cdot \sin(a+b)}{2 \sin b}$ (5)

[10]

VRAAG 9

In die diagram is O die middelpunt van die sirkel wat deur F, S, H en G gaan. DF en DS is raaklyne aan die sirkel by F en S respektiewelik. SG is ewewydig aan DF. Middellyn FOH sny SG by R. OG en GH is getrek.

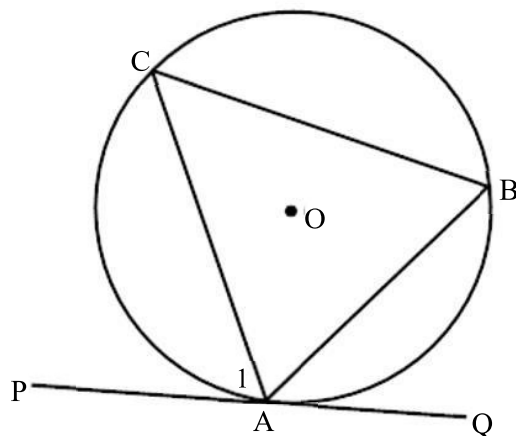


9.1 Bewys dat $\triangle DSF \parallel \triangle OGH$. (6)

9.2 Verder is dit gegee dat $OG = 7,5$ eenhede en $RH = 1,5$ eenhede. Bereken die lengte van SG. (4)

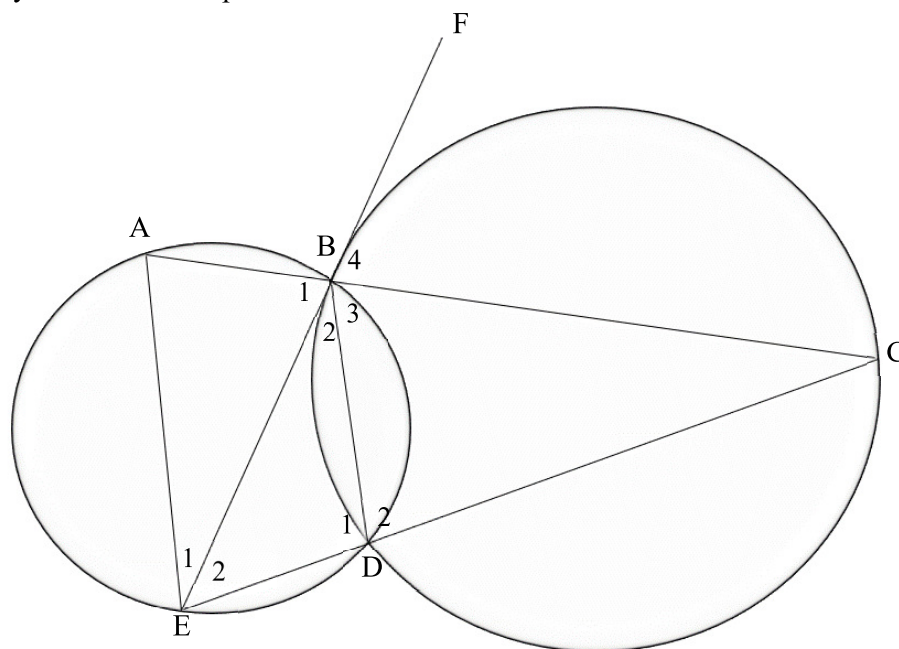
[10]**VRAAG 10**

10.1 Gebruik die diagram hieronder om die stelling te bewys wat beweer dat $\hat{CAP} = \hat{ABC}$.



(5)

- 10.2 In die diagram is EBF 'n raaklyn aan die groter sirkel BCD by B . CDE en ABC is reguit lyne met E en A op die kleiner sirkel $AEDB$.



Bewys dat:

10.2.1 $EA = EB$ (6)

10.2.2 die lengtes ED , EA en EC (in hierdie volgorde) 'n meetkundige ry sal vorm. (6)

[17]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC:$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

