



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDE V3

FEBRUARIE/MAART 2014

PUNTE: 100

TYD: 2 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye, 3 diagramvelle en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
4. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramvelle vir VRAAG 1.1, VRAAG 1.3, VRAAG 7, VRAAG 8, VRAAG 9, VRAAG 10.1 en VRAAG 10.2 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou sentrumnommer en eksamennommer op hierdie diagramvelle in die ruimtes wat voorsien is en plaas die diagramvelle agterin jou ANTWOORDEBOEK.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die tabel hieronder toon die konsentrasie opgeloste suurstof, in dele per miljoen, teen verskillende temperature, in grade Celsius, van 'n steekproef wat van water in 'n meer geneem is.

Temperatuur (°C) (x)	17	15	13	16	11	13	10	8	6	7	8	4	5	9	6
Opgeloste suurstof (in dele per miljoen) (y)	8	9	11	10	14	11	14	14	16	13	14	17	15	13	16

- 1.1 Teken 'n spreidiagram van die data op die rooster op DIAGRAMVEL 1. (3)
 - 1.2 Bepaal die vergelyking van die kleinstekwadrate-regressielyn. (4)
 - 1.3 Teken die kleinstekwadrate-regressielyn op DIAGRAMVEL 1. (2)
 - 1.4 Gebruik die kleinstekwadrate-regressielyn om die konsentrasie opgeloste suurstof, in dele per miljoen, te voorspel as die temperatuur van die water in die steekproef 14 °C is. (2)
 - 1.5 Bepaal die korrelasiekoëffisiënt van die data. (2)
 - 1.6 Lewer kommentaar op die verhouding tussen die veranderlikes wat in die vraag genoem word. (2)
- [15]**

VRAAG 2

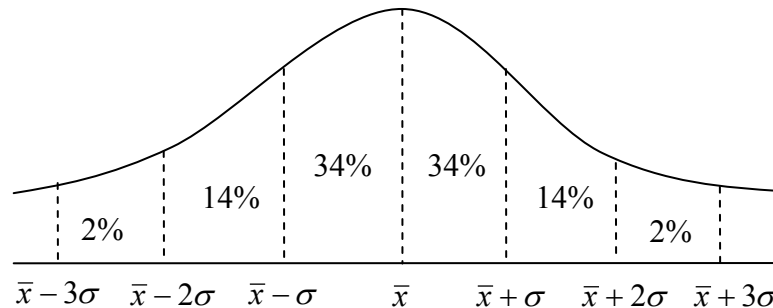
Eenhonderd vyf en sewentig rolprentkritici is genooi om 'n voorskou van 'n nuwe rolprent by te woon. Nadat hulle die rolprent gesien het, is 'n opname gedoen en die uitslae is in 'n tweerigting-gebeurlikheidstabel aangeteken.

	Ouderdom < 40	Ouderdom ≥ 40	Totaal
Hou van die rolprent	65	37	102
Hou nie van die rolprent nie	b	31	a
Totaal	c	d	175

- 2.1 Bereken die waardes van a , b , c en d in die gebeurlikheidstabel. (4)
 - 2.2 'n Rolprentkritikus word ewekansig gekies. Wat is die waarskynlikheid dat die kritikus jonger as 40 jaar oud was en nie van die rolprent gehou het nie? (2)
 - 2.3 Is die gebeurtenisse, ouderdom van die kritikus en voorkeur vir die rolprent, onafhanklik van mekaar? Ondersteun jou antwoord met die nodige bewerkings. (4)
- [10]**

VRAAG 3

Die leeftyd van 'n sekere battery volg 'n normale verdeling met 'n gemiddeld van 500 uur. Daar word waargeneem dat 48% van die leeftyd van hierdie battery in die interval 500 uur tot 542 uur val.



- 3.1 Bereken die standaardafwyking van die leeftyd van hierdie battery. (2)
- 3.2 Watter persentasie van die battery se leeftyd lê in die interval 458 uur tot 521 uur? (3)
- 3.3 Bereken die verwagte minimum leeftyd van hierdie battery. (2)
- [7]**

VRAAG 4

Agt leerders sit op agt stoele in die voorste ry by 'n saalopening.

- 4.1 Op hoeveel verskillende maniere kan hierdie 8 leerders sit? (2)
- 4.2 Op hoeveel verskillende maniere kan die 8 leerders sit, indien 3 van die leerders langs mekaar moet sit? (3)
- 4.3 Op hoeveel verskillende maniere kan die 8 leerders sit, indien 2 spesifieke leerders weier om langs mekaar te sit? (3)
- [8]**

VRAAG 5

Alfred en Barry het 'n gelyke kans om 'n punt in 'n wedstryd te wen.

- 5.1 Teken 'n boomdiagram om die situasie voor te stel nadat hul reeds vir 3 punte gespeel het. Dui op jou diagram die waarskynlikhede en al die uitkomstes aan wat met elke tak geassosieer word. (5)
- 5.2 Bereken die waarskynlikheid dat Barry al 3 punte sou gewen het. (2)
- 5.3 Bereken die waarskynlikheid dat Alfred 2 punte en Barry 1 punt van die 3 punte waarvoor reeds gespeel is, sou gewen het. (2)
- 5.4 Barry en Alfred speel vir 'n vierde punt. Bereken die waarskynlikheid dat Alfred 3 van die 4 punte sal wen waarvoor daar gespeel word. (4)
- [13]**

VRAAG 6

Die volgende ry is van die vorm: $T_{n+1} = T_n + aT_{n-1} + b$; $a, b \in Z$; $n \geq 2$

4 ; 7 ; 9 ; 14 ; 21 ; 33 ; ...

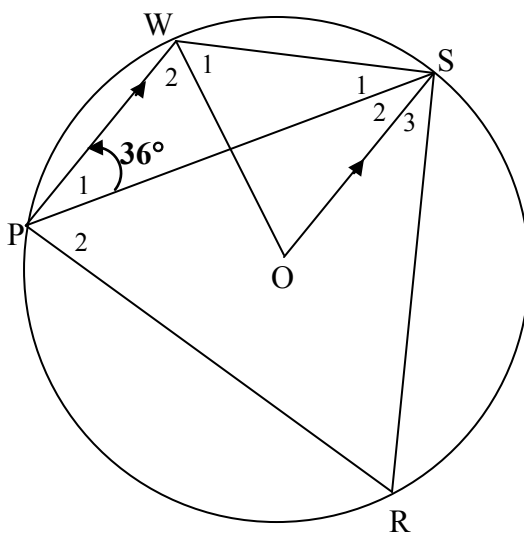
6.1 Bepaal die waardes van a en b . (4)

6.2 Skryf die 7^{de} term van die ry neer. (1)
[5]

GEE REDES VIR JOU BEWERINGS EN BEWERKINGS IN VRAAG 7 TOT 10.

VRAAG 7

In die diagram is O die middelpunt van die sirkel. $PWSR$ is 'n koordevierhoek. PS , WO en OS is getrek. $PW \parallel OS$ en $\hat{P}_1 = 36^\circ$.



Bereken die groottes van die volgende hoeke:

7.1 $\hat{S}O\hat{W}$ (2)

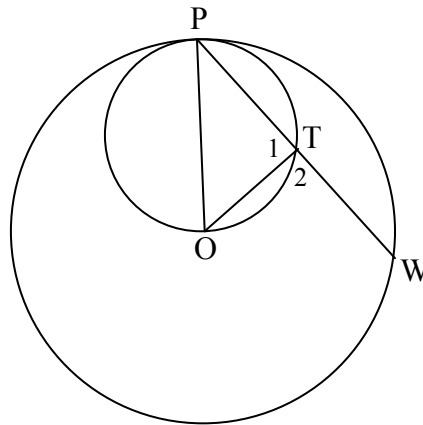
7.2 \hat{W}_2 (2)

7.3 $\hat{O}S\hat{W}$ (3)

7.4 \hat{R} (3)
[10]

VRAAG 8

In die diagram is OP die middellyn van die kleiner sirkel. O is die middelpunt van die groter sirkel. Verder is PTW ook 'n koord van die groter sirkel en T lê op die kleiner sirkel. OT is verbind.



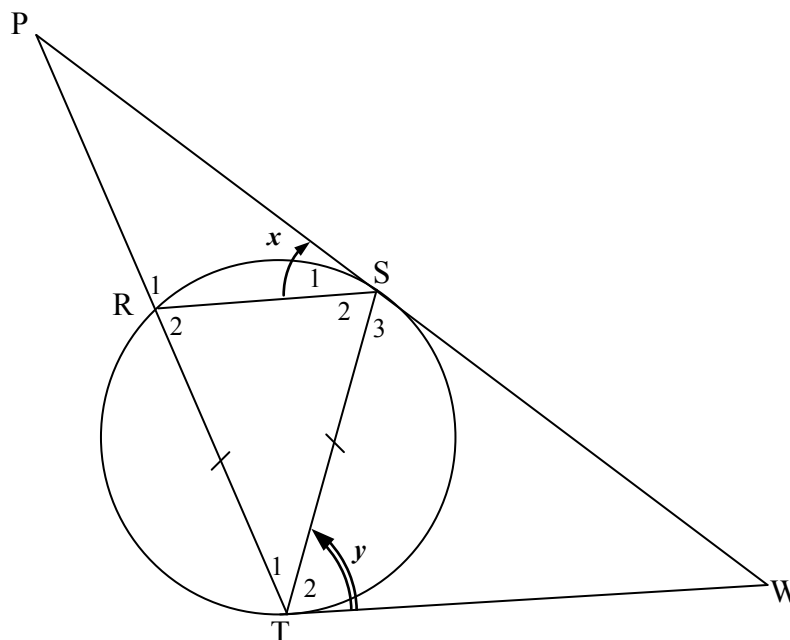
As $OT = 10$ cm en $PW = 48$ cm, bereken die lengte van die radius van die kleiner sirkel.

[5]

VRAAG 9

In die diagram is PSW en WT raaklyne aan sirkel RST by S en T onderskeidelik. PT is getrek en sny die sirkel in R . RS en ST is verbind. $RT = TS$.

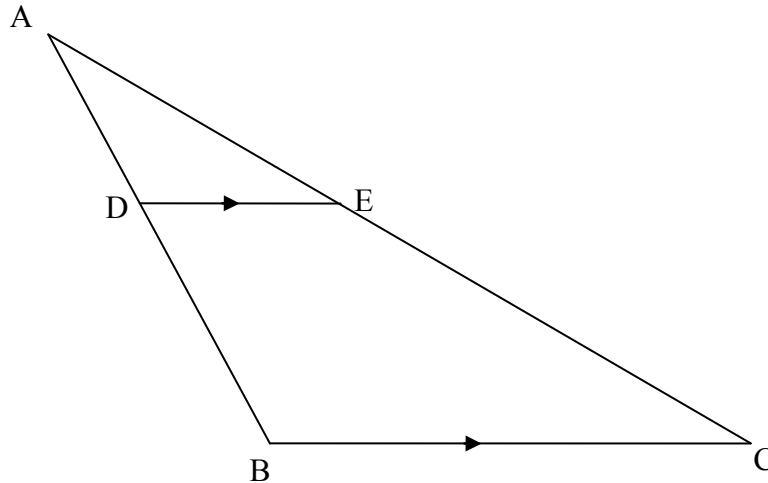
Laat $\hat{S}_1 = x$ en $\hat{T}_2 = y$.



- 9.1 Noem, met redes, DRIE hoeke elk gelyk aan y . (6)
 - 9.2 Bewys dat $\triangle PRS \parallel \triangle PST$. (3)
 - 9.3 Bewys dat $PS \times RT = RS \times PT$. (3)
- [12]**

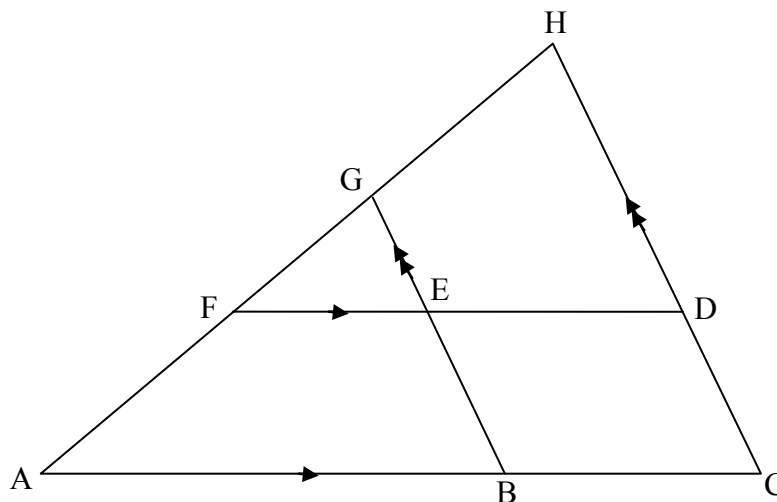
VRAAG 10

- 10.1 In $\triangle ABC$ hieronder is D 'n punt op AB en E is 'n punt op AC sodat $DE \parallel BC$.
Bewys, deur Euklidiese meetkundemetodes, die stelling wat bepaal dat $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$.



(7)

- 10.2 In die diagram hieronder is ACH 'n driehoek met punt B op AC en punt G op AH sodat $BG \parallel CH$. F is 'n punt op AH en D is 'n punt op HC sodat $FD \parallel AC$. GB sny FD by E .
Dit word verder gegee dat $HD : DC = 5 : 3$ en $AB = 2BC$.



Indien $AH = 48$ cm, bereken die volgende met redes:

- 10.2.1 HF (3)
10.2.2 FG (3)
10.2.3 $EF : ED$ (2)

[15]

TOTAAL: 100

SENTRUMNOMMER:

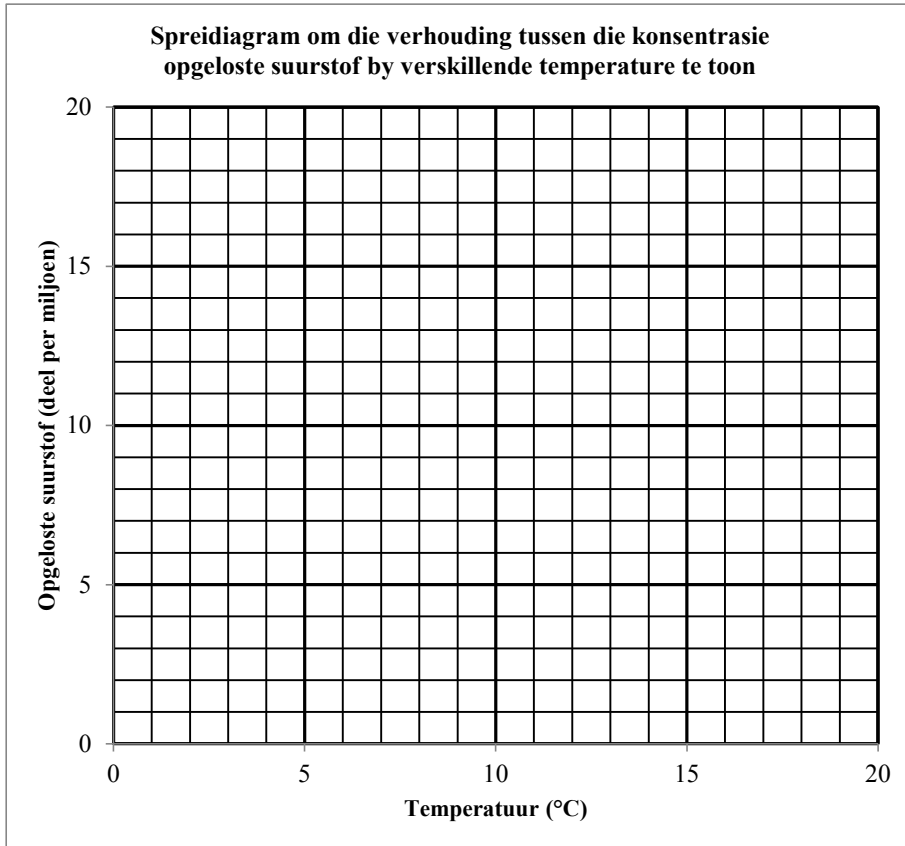
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

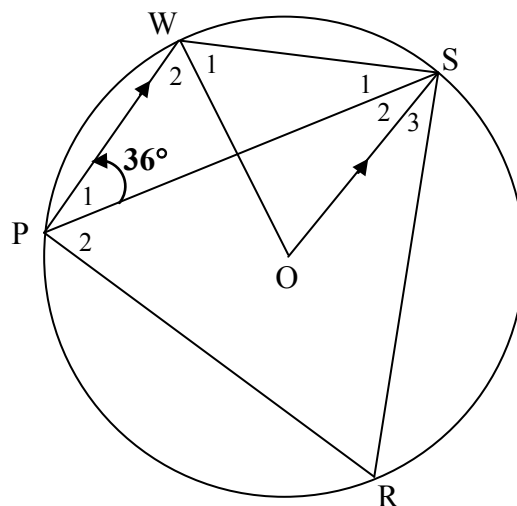
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 1.1 en 1.3



VRAAG 7



SENTRUMNOMMER:

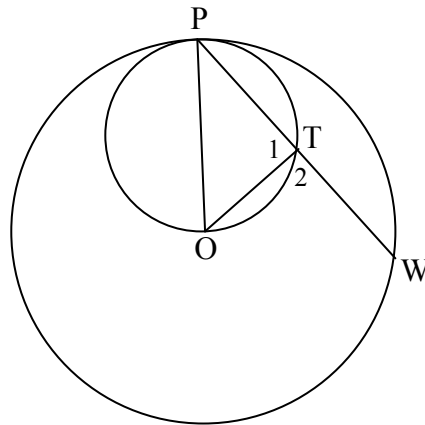
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

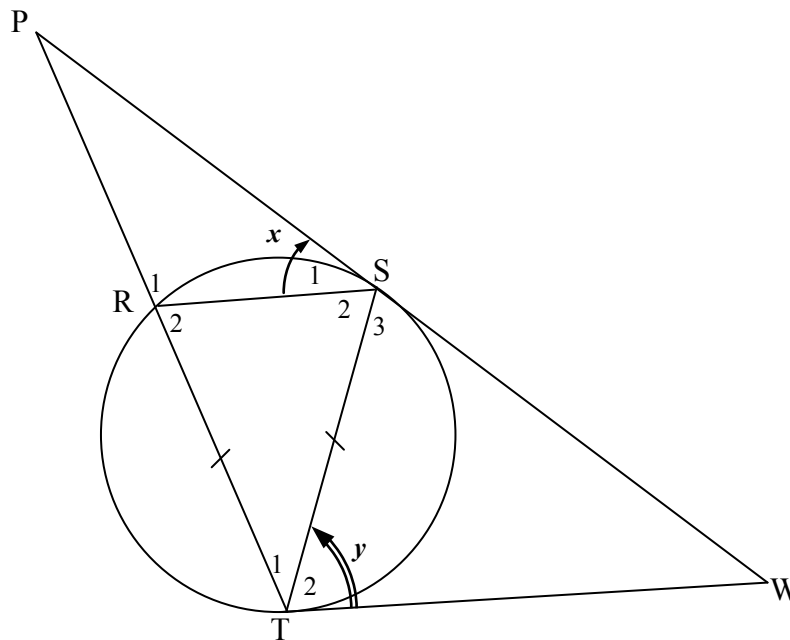
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 8



VRAAG 9



SENTRUMNOMMER:

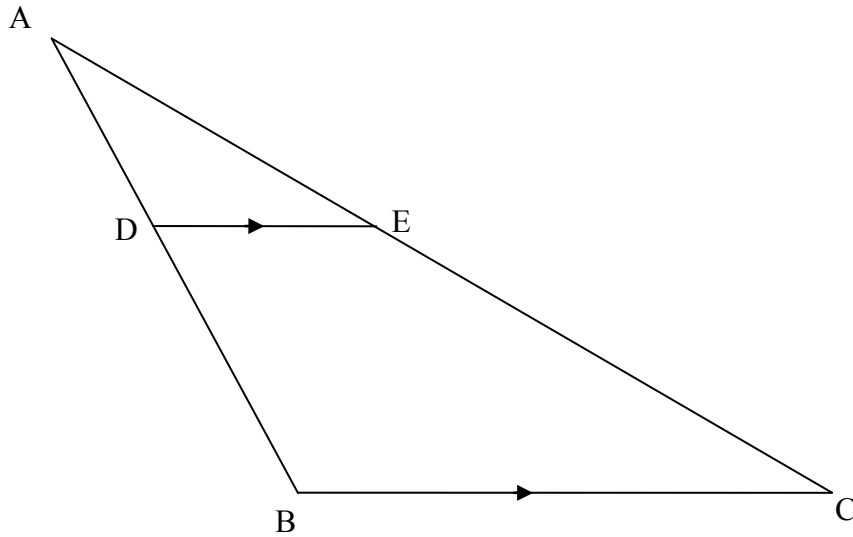
--	--	--	--	--	--	--	--

EKSAMENNOMMER:

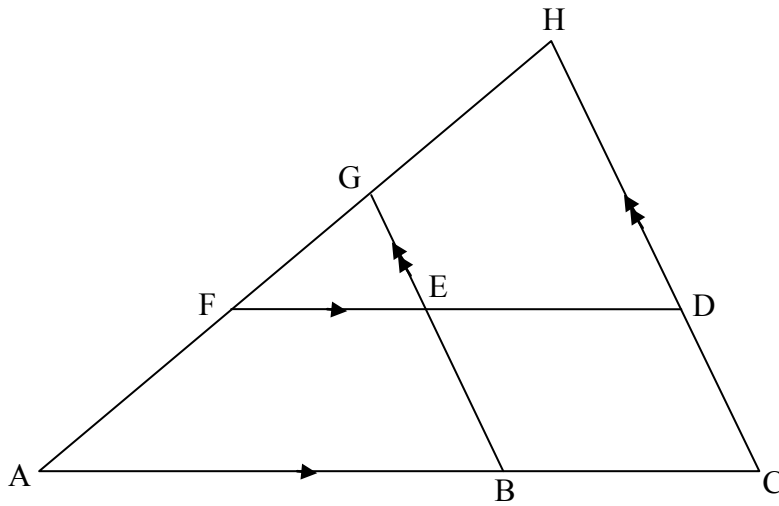
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 10.1



VRAAG 10.2



INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

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

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