

**KAAPSE WYNLAND  
ONDERWYSDISTRIK**

**GRAAD 12**

**WISKUNDE V1  
SEPTEMBER 2017**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 URE**

**Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 'n diagramvel en 'n 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. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
6. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. 'n Diagramvel om VRAAG 6.2 te beantwoord is aangeheg aan die einde van die vraestel. Skryf jou naam, graad en seksie in die spasie voorsien en handig dit saam met jou antwoordstel in.
10. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
11. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

1.1 Los op vir  $x$  in elk van die volgende:

1.1.1  $4x - x^3 = 0$  (3)

1.1.2  $\sqrt{4x} + 3 = x$  (4)

1.1.3  $(2 \cdot 2^x - 1)(2^x + 2) = 0$  (3)

1.2 Gegee :  $f(x) = x^2 + x - 11$

Los op vir  $x$  in elk van die volgende:

1.2.1  $f(x) = 0$  (3)

1.2.2  $f(x) = f'(x)$  (4)

1.3 Los gelyktydig vir  $x$  en  $y$  op:

$-x^2 + 4x + 5 - y = 0$  en  $y - 8x - 9 = 0$  (6)

1.4 Gegee die kwadratiese vergelyking  $ax^2 - bx + c = 0$

1.4.1 Bepaal die aard van die wortels , indien  $b^2 - 4ac > 0$  (2)

1.4.2 Die wortels van die vergelyking word gegee as:

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{(k-1)(2-k)}}{2}$$

Vir watter waarde(s) van  $k$  sal die vergelyking nie-reële wortels hê? (3)

**[28]**

**VRAAG 2**

2.1 Watter term in die ry 36; 25; 14; . . . . sal gelyk wees aan  $-52$  ? (3)

2.2 Bepaal:

$$\sum_{k=1}^8 \frac{1}{4} (2)^{k-1} \quad (3)$$

2.3 ‘n Kwadratiese getalpatroon waar  $T_n = an^2 + bn + c$ , het ‘n tweede term wat gelyk is aan 8, terwyl die eerste verskille van die kwadratiese ry gegee word as 6; 12; 18; . . . . .

2.3.1 Skryf die waardes neer van die eerste vier terme van die kwadratiese ry. (3)

2.3.2 Bereken die waarde van  $T_{40}$  van die kwadratiese ry. (5)

**[14]**

**VRAAG 3**

3.1 Beskou die meetkundige reeks:  $(x^2 - 9) + (x + 3) + (-2) + \dots$

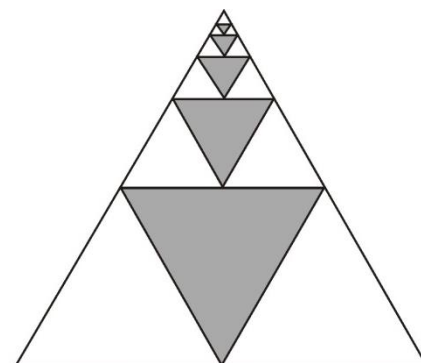
3.1.1 Bewys dat die waarde van  $x = 1$ . Toon alle berekeninge. (3)

3.1.2 Verduidelik waarom die reeks konvergeer. (2)

3.1.3 Bepaal die waarde van  $n$  as  $2S_n = -10$  (4)

3.2 Verwys na die diagram hieronder:

Die grootste driehoek het 'n oppervlakte van een vierkante eenheid. Die grootste grys driehoek het ‘n oppervlakte van  $\frac{1}{4}$  vierkante eenhede en elke daaropvolgende grys driehoek se oppervlakte is  $\frac{1}{4}$  van die grootte van die driehoek groter as dit. Hierdie driehoeke gaan onbepaald voort.



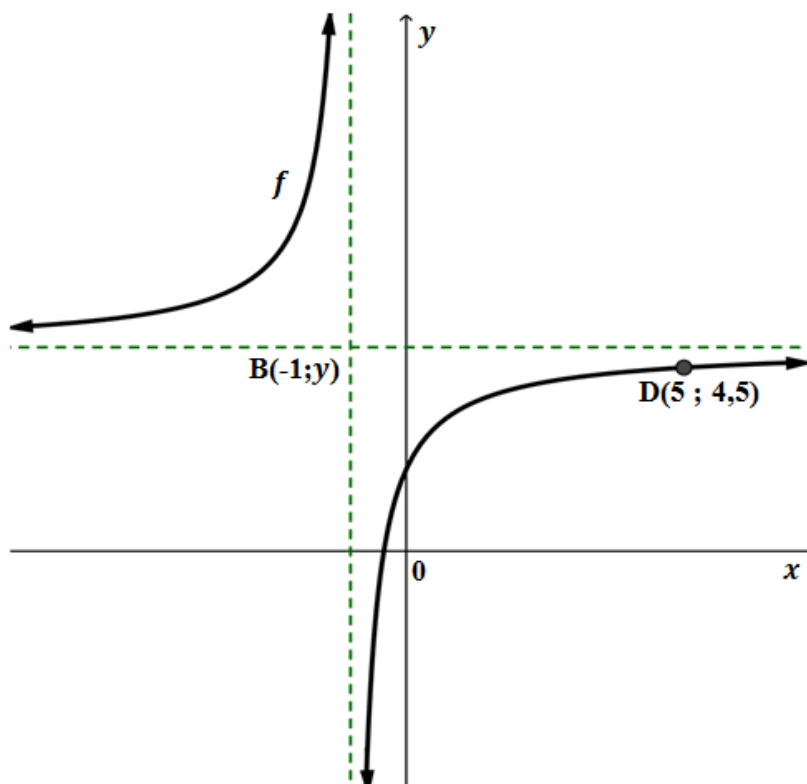
Bepaal die oppervlakte van die ongeskakeerde deel van die driehoek. (4)

**[13]**

**VRAAG 4**

Die skets hieronder toon die grafiek van  $f(x) = \frac{-3}{x+p} + q$ . Die asimptote van  $f$  sny by

$B(-1; y)$ .  $D(5; 4,5)$  is 'n punt op  $f$ .

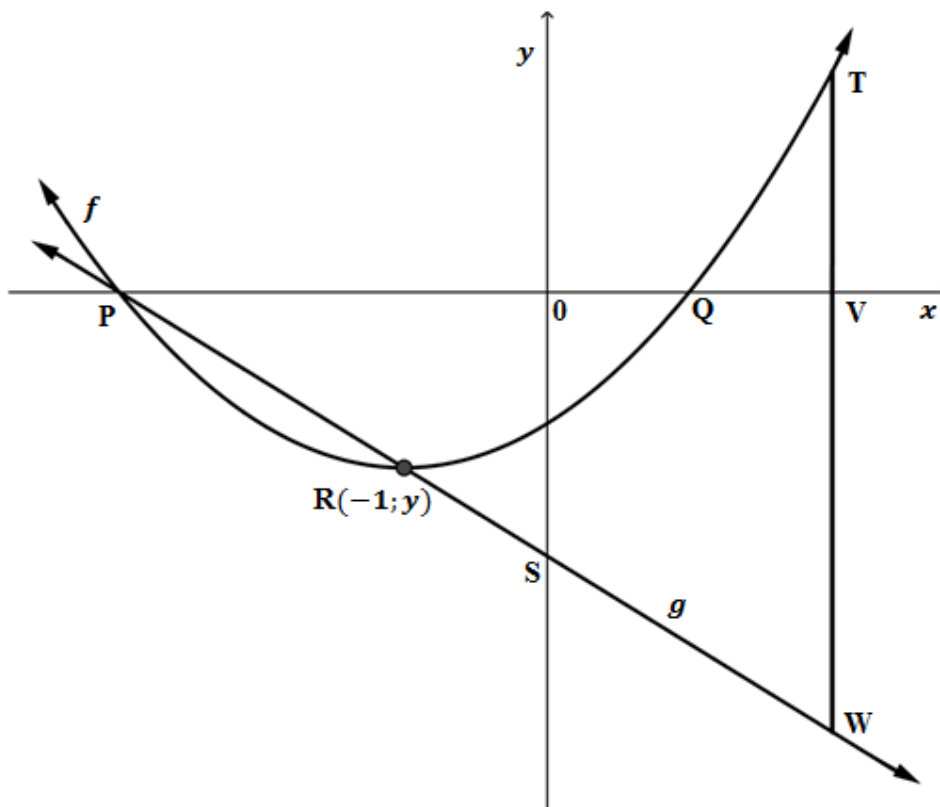


- 4.1 Bepaal die waarde van  $p$ . (1)
- 4.2 Bewys dat die waarde van  $q=5$ . (2)
- 4.3 Bereken die  $x$ -afsnit van  $f$ . (2)
- 4.4 Bepaal die vergelyking van die vertikale asimptoot van  $h$  as  $h(x) = f(x + 4)$ . (2)
- 4.5 Een van die simmetrie-asse van  $f$  is 'n stygende funksie. Bepaal die vergelyking van hierdie simmetrie-as. (3)
- 4.6 Skryf die waardes van  $x$  neer waarvoor  $f(x) \geq x + 6$ . (2)

**[12]**

**VRAAG 5**

Die skets hieronder toon die grafieke van  $f(x) = ax^2 + bx - 3$  en  $g(x) = -2x - 6$ . P en Q is die  $x$ -afsnitte van  $f(x)$ .  $R(-1; y)$  is die draaipunt van  $f(x)$ . Die reguitlyn  $g$ , deur P en R, sny die  $y$ -as by S.



- 5.1 Bepaal die koördinate van P. (3)
- 5.2 Toon aan, deur berekening, dat die vergelyking van  $f(x) = x^2 + 2x - 3$ . (3)
- 5.3 Bereken die lengte van TW as  $OV = 2$  eenhede. (3)
- 5.4 ‘n Raaklyn aan die grafiek van  $f$ , wat parallel is aan  $g(x)$ , word getrek by ‘n punt M.
  - 5.4.1 Bepaal die koördinate van die raakpunt M. (4)
  - 5.4.2 Vir watter waarde van  $k$  sal  $h(x) = g(x) + k$  ‘n raaklyn wees aan die grafiek van  $f$ . (2)

[15]

**VRAAG 6**

Gegee:  $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

- 6.1 Bepaal die vergelyking van  $f^{-1}$  in die vorm  $y = \dots$  (1)
- 6.2 Skets die grafieke van  $f$  en  $f^{-1}$  op dieselfde assestelsel op die diagramvel. Toon alle afsnitte met die asse duidelik aan. (4)
- 6.3 Bepaal die definisieversameling van  $f^{-1}$ . (2)
- 6.4 Vir watter waardes van  $x$  is  $f(x) \cdot f^{-1}(x) \geq 0$ ? (2)
- 6.5 Gee die waardeversameling van  $g(x)$  indien  $g(x) = -f(x) - 3$ . (2)

**[11]****VRAAG 7**

- 7.1 Hanno se motor is tans R30 000 werd. Bereken die waarde van die motor na 7 jaar indien die motor se waarde verminder op die verminderde saldo metode, teen 'n koers van 9% p.j. jaarliks saamgestel. (2)
- 7.2 Monique benodig R100 000 oor vyf jaar vir haar universiteitstudies. Sy besluit om 'n deelydse werk te kry om vir die bedrag te spaar.  
Hoeveel moet sy maandeliks in 'n rekening deponeer wat 10,05% rente p.j., maandeliks saamgestel, verdien. Haar eerste betaling begin dadelik (aan die begin van die eerste maand) en haar laaste betaling is aan die einde van die laaste maand. (4)
- 7.3 Wanneer Mnr Rhola aftree sal hy R2 500 000 beskikbaar hê as 'n lewensannuïteit. Bereken hoe lank hy in staat sal wees om R20 000 per maand uit hierdie fonds te onttrek, as dit rente verdien teen 8% p.j maandeliks saamgestel. (4)
- 7.4 'n Lening moet terugbetaal word by wyse van 70 maandelikse paaiemente van R2000 elk, met aanvang een maand nadat die lening toegestaan is. Rente is vasgestel teen 18% per jaar, maandeliks saamgestel. Bepaal die uitstaande balans van die lening na 5 jaar. (3)

**[13]**

**VRAAG 8**

8.1 Indien  $f(x) = -\frac{3}{x}$

Bepaal die afgeleide van  $f(x)$  vanuit eerste beginsels. (4)

8.2 Indien  $f(x) = (x + 3)^2$ , bepaal

8.2.1  $f'(x)$  (3)

8.2.2 die gradiënt van die raaklyn aan  $f(x)$  by  $x = 3$ . (2)

8.3 Bepaal:

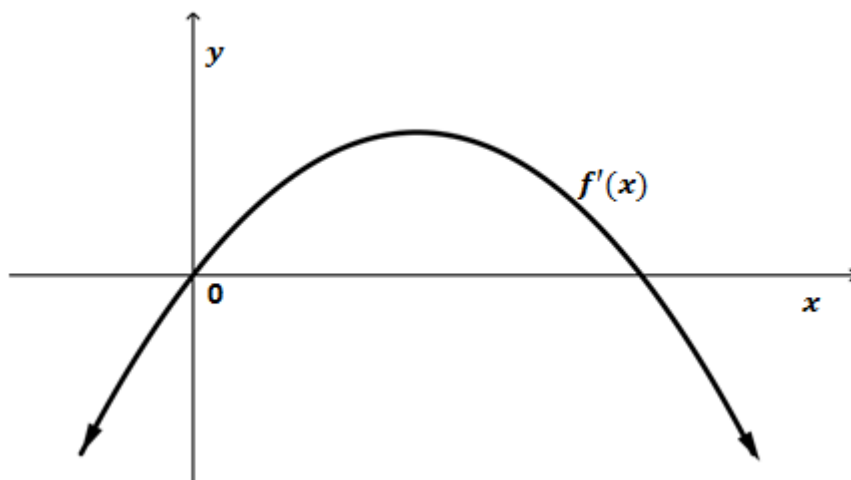
$$D_x\left[6\sqrt[3]{x^2} + \frac{4}{x} - \pi x^3\right]$$
 (4)

8.4 Die grafiek van  $f(x) = ax^3 - 24x + b$  het 'n lokale minimum by  $(-2; 17)$ .Bereken die waardes van  $a$  en  $b$ . (4)**[17]**



**VRAAG 9**

9.1 Vir 'n sekere funksie  $f(x)$ , word die eerste afgeleide gegee as  $-3x^2 + 6x$



9.1.1 Bepaal die  $x$ -koördinate van die stasionêre punte (draaipunte) van  $f(x)$ . (3)

9.1.2 Bepaal die waarde van  $x$  waar die konkawiteit van  $f(x)$  verander. (1)

9.1.3 Dit word verder gegee dat  $f(x) = -ax^3 + bx^2 + cx - 4$  en  $f(2) = 0$ . Teken 'n ruwe skets van  $f(x)$ . Toon die koördinate van die draaipunte duidelik aan. (3)

9.2 'n Boer wou die hoeveelheid water wat hy elke week tydens die droogte gebruik het, bepaal. Hy het die hoeveelheid water wat uit 'n Jojo-watertenk op die plaas gebruik is, gemeet. Hy het bepaal dat die volume water, in liter,  $t$  weke nadat hy begin meet het, as volg voorgestel kan word:

$$V = -100t^2 + 200t + 2400$$



9.2.1 Na hoeveel weke was die volume 'n maksimum? (3)

9.2.2 Na hoeveel weke sal die tenk leeg wees? (3)

9.2.3 Bepaal die tempo waarteen die volume verander, by  $t = 3$ . (2)

**[15]**

**VRAAG 10**

10.1 Gegee  $P(A) = 0,45$  ,  $P(B) = 0,3$  en  $P(A \text{ of } B) = 0,615$ .

Is die gebeurtenisse A en B: (Toon alle berekeninge.)

10.1.1 onderling uitsluitend ? (3)

10.1.2 onafhanklik? (3)

10.2 Drie seuns en vyf meisies gaan om 'n groepfoto te neem. Hulle sit almal langs mekaar in dieselfde ry.

10.2.1 Op hoeveel verskillende maniere kan die hele groep sit? (1)

10.2.2 Een seun en 'n meisie is 'n paartjie en wil langs mekaar sit. Op hoeveel verskillende maniere kan die hele groep nou sit? (2)

10.3 Beskou die woord BELLVILLE.

Die letters van die woord word willekeurig gerangskik om nuwe woorde te vorm, sonder herhaling van enige letters.

Bereken die waarskynlikheid dat die woord met 'n 'L' sal begin. (3)

**[12]**

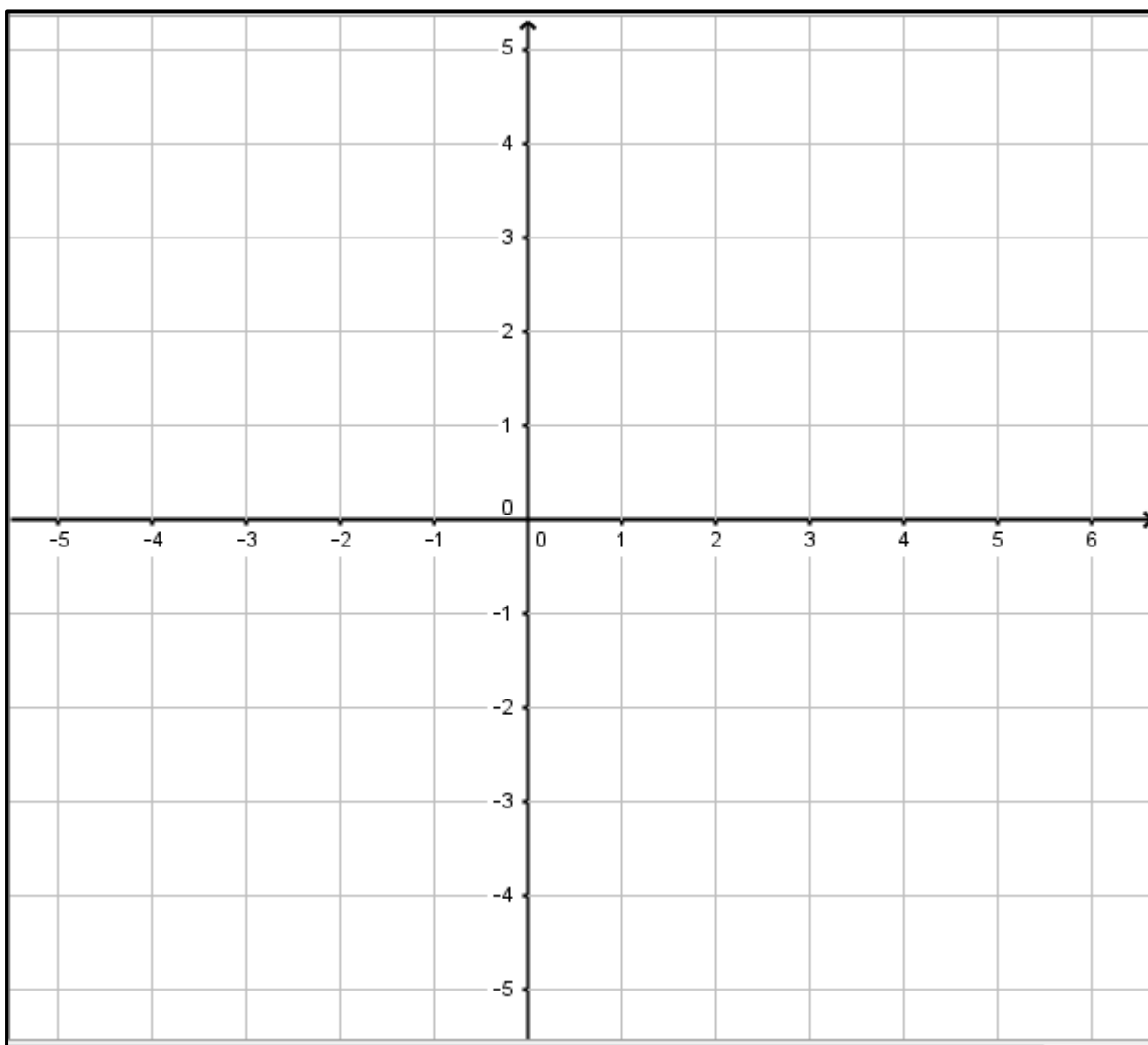
**TOTAAL : 150**

### DIAGRAMVEL

Naam en van: .....

Graad en seksie: .....

#### VRAAG 6.2



**Handig asseblief hierdie bladsy saam met u antwoordskrif in**

## INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$\text{Area } \Delta ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

$$A = P(1 - ni) \quad A = P(1 - i)^n$$

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

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

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

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

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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