



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

**WISKUNDE V1
NOVEMBER 2007**

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 1 diagramvel en 'n 1 bladsy-formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat in die beantwoording van vrae gebruik is, duidelik aan.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
7. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aangeheg.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x (waar nodig, korrek tot TWEE desimale plekke):

1.1.1 (a) $(x + 3)(x - 1) = -x + 1$ (4)

(b) Gevolglik of andersins, los op vir x indien $x^2 + 3x - 4 < 0$ (3)

1.1.2 $x^2 + 3x = 1$ (5)

1.2 Los gelyktydig vir x en y in die volgende stelsel van vergelykings op:

$$x + y = 3 \quad \text{en} \quad 2x^2 + 2y^2 = 5xy \quad (9)$$

1.3 Indien $f(x) = x^2 - 2x$, wys deur voltooiing van die vierkant dat $f(x - 1) = (x - 2)^2 - 1$.

(4)
[25]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig: $\sqrt[3]{125x^6} - \sqrt[4]{81x^8} + \sqrt{36x^4}$ (4)

2.2 As $M = \sqrt{\frac{2}{2x+5}} + \frac{1}{2x}$

2.2.1 Wys dat M 'n rasionale getal is indien $x = 1,5$ (3)

2.2.2 Bepaal die waardes van x waarvoor M 'n reële getal is. (3)

2.3 Erin moes die produk van 2^{2007} en 5^{2000} bepaal en toe die som van die getalle van die antwoord bereken. Erin het 'n antwoord van 11 gekry.

Is sy korrek? Wys AL die berekeninge om jou antwoord te motiveer. (5)
[15]

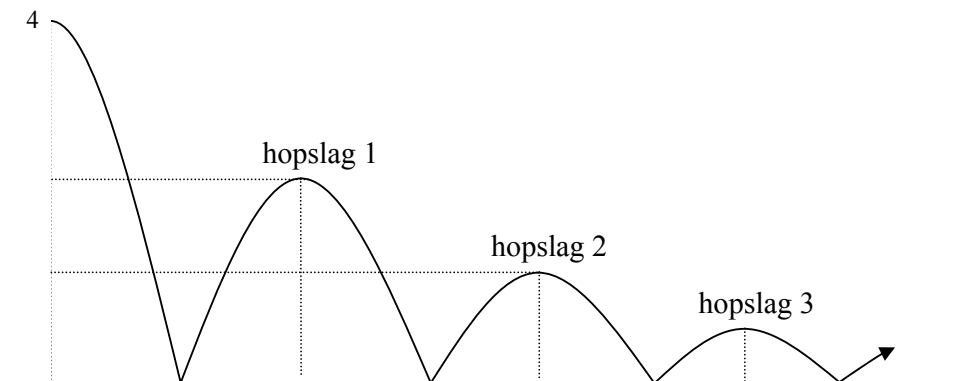
VRAAG 3

Die getalpatroon 1, 5, 11, 19, ... is so dat die ry van 'tweede verskille' 'n konstant is.

- 3.1 Bepaal die waarde van die 5^{de} getal in die patroon. (1)
- 3.2 Bepaal 'n formule vir die n^{de} getal in die patroon. (6)
- 3.3 Wat is die 100^{ste} getal in die patroon? (2)
- [10]**

VRAAG 4

'n Rubberbal word vanaf 'n hoogte van 4 meter laat hop en dit hop deurlopend soos in die onderstaande diagram getoon. Elke agtereenvolgende hopslag bereik 'n hoogte wat die helfte van die vorige hoogte is.



- 4.1 Indien die patroon die maksimum hoogte gedurende elke deurlopende hopslag bereik, watter maksimum hoogte sal die bal in die 6^{de} hopslag bereik? (2)
- 4.2 Bepaal 'n algebraïese uitdrukking vir die maksimum hoogte wat in die n^{de} hopslag bereik is. (4)
- 4.3 Na hoeveel hopslae sal die bal 'n maksimum hoogte van $\frac{1}{512}$ meter bereik? (4)
- [10]**

VRAAG 5

- 5.1 Na 4 jaar van afnemende balansvermindering, is 'n bate 'n $\frac{1}{4}$ van die oorspronklike waarde werd. Die oorspronklike waarde was R86 000.

Bereken die waardeverminderingsrentekoers, as 'n persentasie.
(Rond jou antwoord korrek af tot een desimale plek.)

(5)

- 5.2 Jabu belê 'n sekere bedrag geld vir 5 jaar. Vir die eerste twee jaar ontvang sy rente van 12% per jaar, wat maandeliks saamgestel word. Die rentekoers verander na 14% per jaar, wat halfjaarliks vir die oorblywende termyn vasgestel word. Die bedrag het tot R75 000 aan die einde van die 5 jaar-periode gegroei.

5.2.1 Bereken die effektiewe rentekoers per jaar gedurende die eerste jaar.

(4)

5.2.2 Bereken hoeveel geld Jabu aanvanklik belê het.

(6)

- 5.3 Die onkoste van die Departement van Gesondheid (in biljoen rand) is in die volgende tabel aangedui. (Ons neem 2003 as $t = 0$, 2004 as $t = 1$ ensovoorts.)

Jaar	2003	2004	2005	2006
Tyd (t), in jare	0	1	2	3
Onkoste (O), in biljoen rand	2	2,5	3	3,5

5.3.1 Steek die vier datapunte in jou antwoordeboek af, so akkuraat as moontlik.

(2)

5.3.2 Maak 'n veronderstelling oor die verwantskap tussen die onkoste en tyd.

(1)

5.3.3 Maak gebruik van jou veronderstelling om die vergelyking van O as 'n funksie van t neer te skryf.

(2)

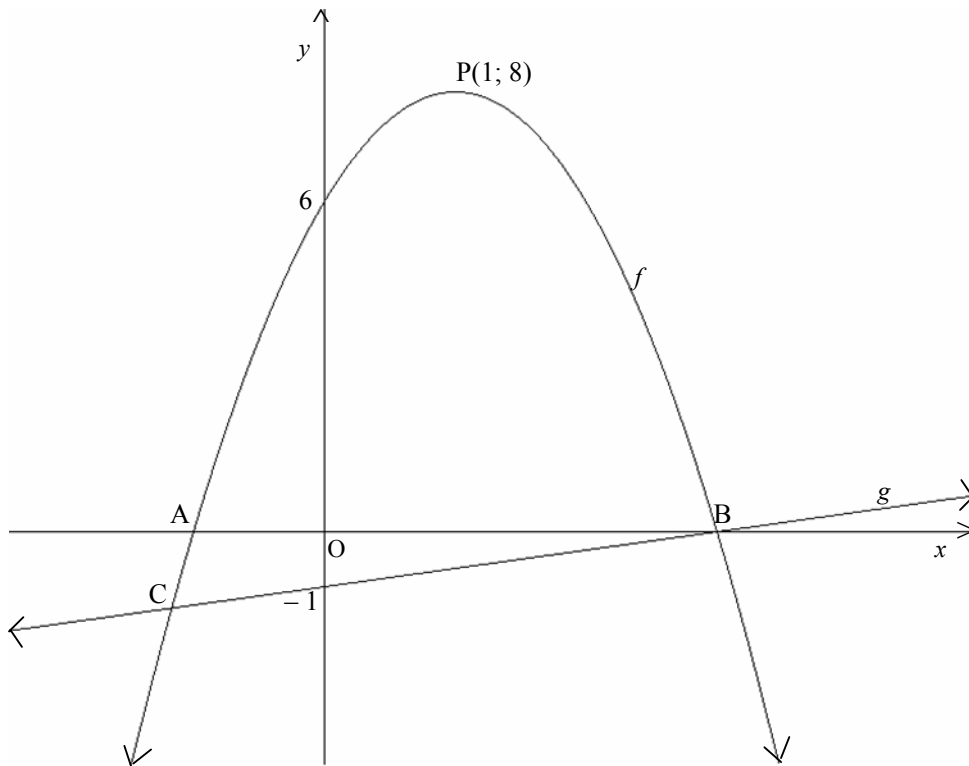
5.3.4 Maak gebruik van jou vergelyking om die onkoste van die Departement van Gesondheid in 2010 (in biljoen rand) te voorspel.

(1)

[21]

VRAAG 6

Hieronder is 'n sketsgrafiek van, f en 'n reguitlyn, g .
 $P(1; 8)$ is die draaipunt van f .
 f sny die y -as by $(0; 6)$ en g sny die y -as by $(0; -1)$.
 f en g sny mekaar by B en C.
 B is 'n punt op die x -as.



- 6.1 Wys dat $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$. (6)
- 6.2 Bereken die gemiddelde gradiënt van $f(x)$ tussen $x = 1$ en $x = 3$. (3)
- 6.3 Wys dat die vergelyking van g , $g(x) = \frac{1}{3}x - 1$ is. (3)
- 6.4 Bereken die koördinate van C. (6)
- 6.5 As $h(x) = f(-x)$, verduidelik hoe die grafiek van h vanaf die grafiek van f , verkry kan word. (2)
- 6.6 Skryf die vergelyking van h neer. (2)

[22]

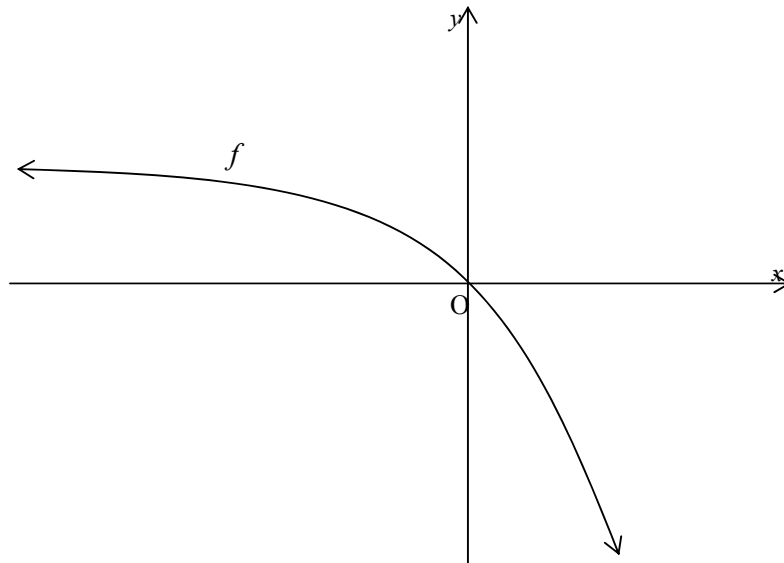
VRAAG 7

Gegee: $f(x) = \frac{8}{x-8} + 4$

- 7.1 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)
- 7.2 Vir watter waarde van x is $f(x) = 0$? (2)
- 7.3 Bepaal die waarde van p , indien A (0; p) op die grafiek van f is. (2)
- 7.4 Skryf die vergelyking van die asimptote van f neer. (2)
- 7.5 Teken 'n netjiese sketsgrafiek van f en dui die asimptote en sny punte met die asse op die rooster op die diagramvel aan. (4)

[11]**VRAAG 8**

Die grafiek van $f(x) = 1 + a \cdot 2^x$ (a is konstant) deur die oorsprong, word in onderstaande diagram aangedui.

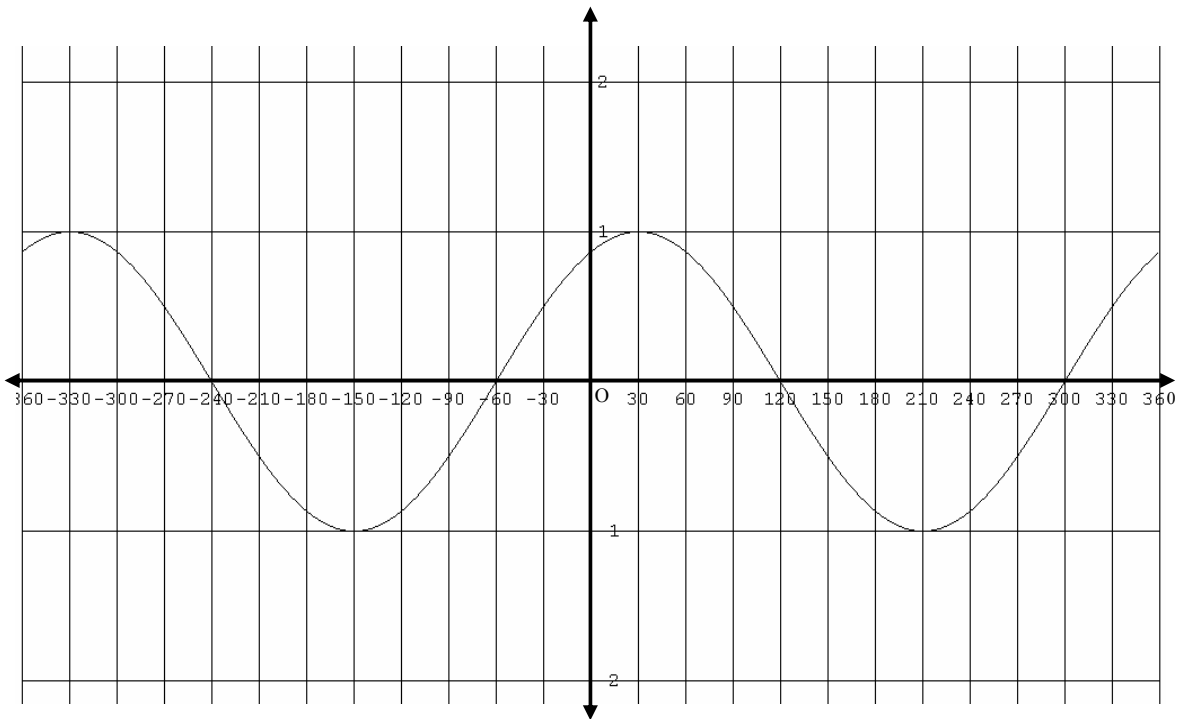


- 8.1 Wys dat $a = -1$. (2)
- 8.2 Bepaal die waarde van $f(-15)$ korrek tot VYF desimale plekke. (2)
- 8.3 Bepaal die waarde van x , indien P (x ; 0,5) op die grafiek van f is. (3)
- 8.4 Indien die grafiek van f , 2 eenhede na regs geskuif word om die funksie h te gee, skryf die vergelyking van h neer. (2)

[9]

VRAAG 9

Gegee die funksie $f(x) = \cos(x - 30^\circ)$ vir $x \in [-360^\circ; 360^\circ]$.



Bepaal:

9.1 Die periode van funksie g , indien $g(x) = f(2x)$ (2)

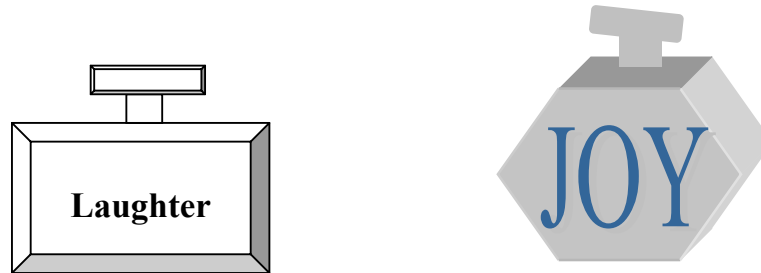
9.2 Die waardeversameling van funksie h , indien $h(x) = f(x) - 1$ (2)

9.3 Die amplitude van funksie q , indien $q(x) = \frac{1}{2}f(x) + 2$ (2)

[6]

VRAAG 10

Twee geure A en B word gebruik om die parfuums *Laughter* en *Joy* te maak.



- * Jy benodig 3 g van geur A en 4 g van geur B om 1 liter *Laughter* te produseer.
- * Een liter *Joy* benodig 9 g van geur A en 6 g van geur B.
- * Ten minste 3 liter van *Laughter* moet per week geproduseer word.

Aan die begin van 'n spesifieke week het die maatskappy 27 g van geur A en 30 g van geur B.

Laat x en y respektiewelik die aantal liters *Laughter* en *Joy* wees wat per week geproduseer word.

- 10.1 Gee algebraïes, in terme van x en y , die beperkinge wat op hierdie probleem van toepassing is vir hierdie week. (5)
- 10.2 Stel die beperkinge grafies op die grafiekpapier verskaf, voor en skakeer die gangbare gebied. (8)
- 10.3 Indien die wins op 1 ℓ *Laughter* R30 en die wins op 1 ℓ *Joy* R50 is, druk die wins, P , in terme van x en y uit. (2)
- 10.4 Bepaal hoeveel liter van elke parfuum in die week geproduseer moet word om 'n maksimum wins te verseker. (4)
- 10.5 Bereken die moontlike maksimum wins. (2)

[21]

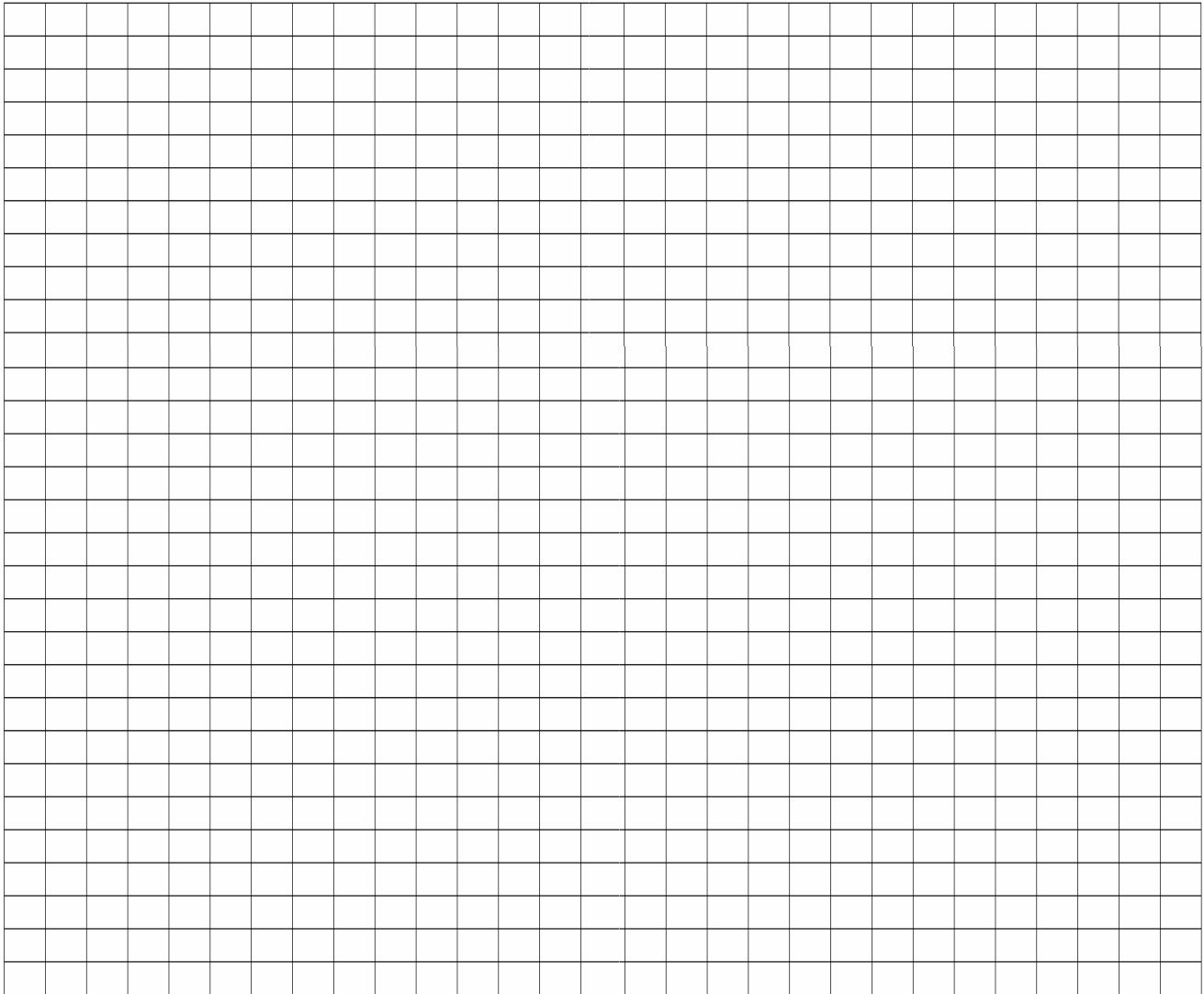
TOTAAL: 150

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL

VRAAG 10

10.2



INFORMATION SHEET: MATHEMATICS
INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

In $\triangle ABC$:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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