

α -WISKUNDE

Alpha Wiskunde Finale eksamenvraestel

20 Oktober 2018

Graad 12

Tyd: 3 ure

Totaal: 200 punte

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vraestel beantwoord:

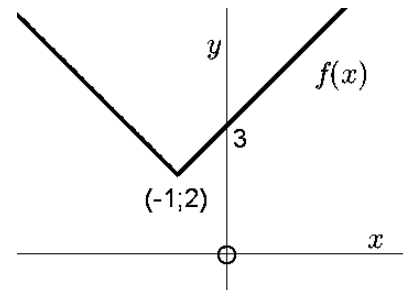
1. Beantwoord AL 10 vrae op die vraestel.
2. Skryf jou naam en ID-nommer voor aan die vraestel.
3. Nie-programmeerbare sakrekenaars mag gebruik word, tensy anders vermeld by 'n vraag.
4. Tensy anders gespesifiseer, moet alle antwoorde, waar van toepassing, korrek tot twee desimale syfers afgerond word.
5. Die diagramme in die vraestel is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
6. Alle hoeke word in radiale gegee. Antwoorde moet in radiale gegee word indien nodig.
7. Hierdie vraestel bestaan uit voorblad, 25 bladsye en 'n formuleblad van 3 bladsye.
8. Vraag 1 bestaan uit 10 meervoudigekeusevrae. Beantwoord dit op die antwoordblad. Hierdie antwoordblad is aan die voorkant van die vraestel.
Moet nie hierdie antwoordblad losmaak nie.
9. Toon alle noodsaaklike berekeninge duidelik aan by elke vraag. Die korrekte antwoord alleen sal nie noodwendig tot volpunte lei nie.
10. Ekstra spasie word aan die einde van die vraestel voorsien. Dui duidelik aan as jy daarvan gebruik maak by 'n vraag.
11. Skryf netjies en leesbaar.

Vraag 1**[20 punte]**

Beantwoord hierdie vraag **op die antwoordblad** wat voor aangeheg is deur telkens 'n X (kruisie) op A, B, C of D te maak. Moet asb. nie hierdie bladsy losmaak van die vraestel nie. Hierdie vrae tel 2 punte elk.

1.1 Gee vergelyking van $f(x)$ waarvan grafiek gegee is:

- (A) $f(x) = |x - 1| + 2$
 (B) $f(x) = |x - 1| + 3$
 (C) $f(x) = |x + 1| + 2$
 (D) $f(x) = |x + 1| + 3$



1.2 Gee die definisieversameling van $g(x) = 2\text{bgsin}(2x)$.

$x \in \dots$

- (A) $[0; 2]$ (B) $[-2; 2]$ (C) $[-1; 1]$ (D) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right]$

1.3 Gee die waardeversameling van $g(x) = 2\text{bgsin}(2x)$.

$y \in \dots$

- (A) $[-2\pi; 2\pi]$ (B) $[-\pi; \pi]$ (C) $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ (D) $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$

1.4 Gegee $g(x) = \frac{(x+1)(x-1)(x+2)}{(x+4)(x+2)}$. Die grafiek van $g(x)$ sal by $x = -2$

- (A) die x -as sny. (B) 'n vertikale asimptoot hê.
 (C) 'n oop kol hê. (D) 'n sprong diskontinuiteit hê.

1.5 Vir watter waarde van k sal die funksie $f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-9} & \text{as } x \neq -3 \\ k & \text{as } x = -3 \end{cases}$ kontinuu wees by $x = -3$?

- (A) $k = 3$ (B) $k = -3$ (C) $k = \frac{1}{6}$ (D) $k = -\frac{1}{6}$

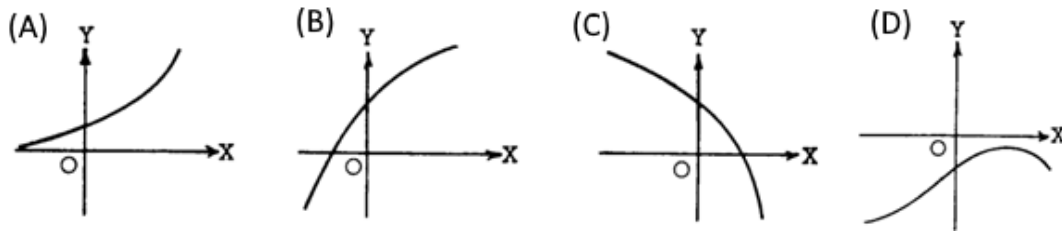
1.6 Gebruik die binomiaalstelling en bepaal die koëffisiënt van a^5b^4 in $\left(3a - \frac{b}{3}\right)^9$.

- (A) 126 (B) -378 (C) 378 (D) geen een nie

1.7 Vir watter waarde van x sal $x + \frac{1}{x}$ 'n lokale maksimum draaipunt hê?

- (A) 2 (B) -2 (C) 1 (D) -1

- 1.8 As f 'n funksie is sodat $f'(x) > 0$ en $f''(x) > 0$ vir alle x , dan kan die volgende 'n grafiek van $y = f(x)$ wees:



- 1.9 'n Moontlike funksie, $f(x)$, waarvan die volgende waar is:

$$f'(x) = -f(x)$$

- (A) e^{1-x} (B) e^{x-1} (C) $\ln(1 - e^{-x})$ (D) $\ln(e^{-x})$

- 1.10 As $\int_a^b f(x) dx = 5$ en $\int_a^b g(x) dx = -1$, watter bewering(s) moet waar wees?

I $f(x) > g(x)$ vir $a \leq x \leq b$

II $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = 4$

- (A) Slegs I (B) Slegs II (C) Beide I en II (D) Geen een nie

Beantwoord die volgende vrae **op die vraestel** op die lyne wat onderaan elke vraag voorsien is. Toon duidelik aan indien jy die spasie aan die einde van die vraestel gebruik.

Vraag 2**[20 punte]**

2.1 Die verspreiding van 'n virus deur 'n stad word voorgestel met die funksie

$$N = \frac{10094}{3 + 100e^{-0,5t}}$$

waar N die aantal mense wat besmet deur die virus na t dae is.

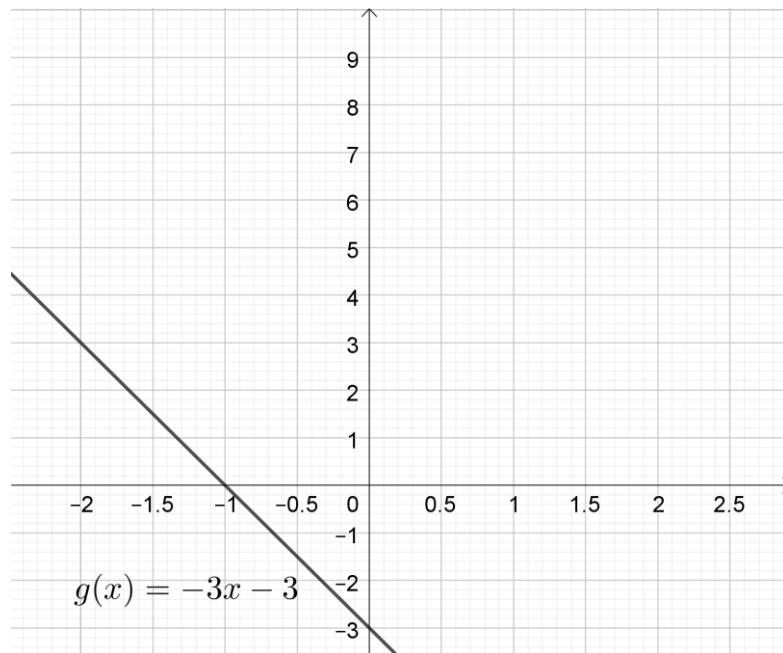
(a) Hoeveel mense was aanvanklik besmet met die virus? (2)

(b) Na hoeveel dae sal daar 1265 mense besmet wees? (4)

(c) Bepaal 'n uitdrukking vir die tempo waarteen mense besmet word. Dit is nie nodig om die antwoord te vereenvoudig nie. (4)

4.3 Die grafiek $y = g(x)$ is reeds hieronder geskets.

- (a) Skets op dieselfde assestelsel die grafiek van $y = f(x)$. Toon duidelik die afsnitte met die asse, die snyptone van die grafieke en enige moontlike asimptote. (5)



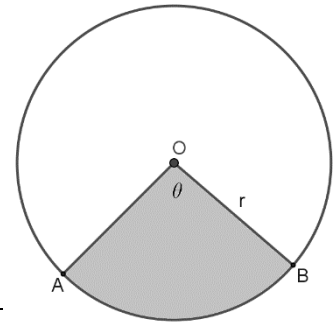
- (b) Aanvaar $x = -1,9$ en $x = -1$ as snyptone van die twee grafieke.

- i) Gee die waardes van x waarvoor $f(x) < g(x)$. (2)

- ii) Gee die waardes van x waarvoor $f'(x) \cdot g'(x) > 0$. (2)

4.4 Bepaal die inverse funksie, $f^{-1}(x)$, van $f(x) = \sin(x + 2)$. (2)

5.2 Die skets toon 'n sirkel met middelpunt O en radius r . A en B is punte op die omtrek van die sirkel en stomphoek $\widehat{AOB} = \theta$ radiale. Die sektor wat geskakeer is se oppervlakte is 96 en die booglengte, AB, is gelyk aan 24.



(a) Bereken die radius van die sirkel.

(4)

(b) Bereken die grootte van hoek θ .

(1)

Vraag 6

[25 punte]

6.1 Differensieer die volgende funksie deur van **grondbeginsels** gebruik te maak:

$$f(x) = \frac{2}{1 - 4x}$$

(5)

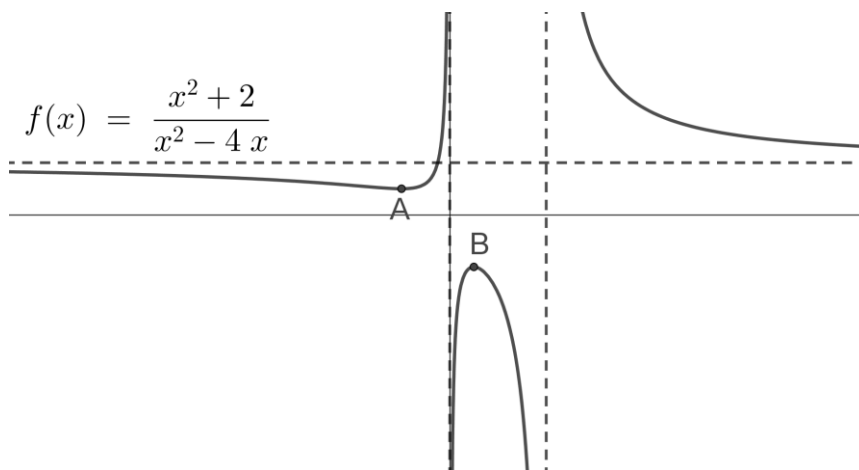
- 7.5 Die buigpunte van f is by $(b; 0,38)$ en $(c; 0,19)$ met $b < c$. Gebruik hierdie inligting en maak 'n sketsgrafiek van $y = f(x)$ op die onderstaande assestelsel met $x \in \left[-5; \frac{1}{2}\right]$.
 Toon al die waardes bereken in vrae 7.1 tot 7.4 op jou grafiek. (6)



Vraag 8

[26 punte]

- 8.1 Die skets toon die grafiek van $f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-4x}$. Die grafiek het 'n minimum draaipunt by A en 'n maksimum draaipunt by B.



- (a) Bepaal die vergelykings van die asimptote. (3)
