

GRAAD 10 · WISKUNDE · VRAESTEL 1

Funksies en Grafieke

'n Eksamengerigte voorbeeldwerkboek vir Vraestel 1 — geskryf om leerders en ouers te wys hoe Stephan's Math Classes wiskunde rustig en stap-vir-stap aanpak.

Sample Workbook · Voorbeeldwerkboek



Hoe hierdie werkboek jou help

Hierdie voorbeeldwerkboek wys hoe Stephan's Math Classes moeilike onderwerpe in kleiner, verstaanbare stappe opbreek. Die fokus is nie net op die antwoord nie, maar op **metode, taal, sketse, interpretasie en eksamenvoorbereiding**.

Werk rustig deur elke bladsy, probeer die oefenvraag self voordat jy na die memo kyk, en gee veral aandag aan die korrekte Afrikaanse wiskundetaal wat in vraestelle en memorandums gebruik word.

WAT JY BINNE GAAN KRY

Duidelike metodebladsye

Kernreëls en kort kontrolelyste vir elke funksiefamilie — sodat jy weet waarna om eerste te kyk.

Volledig gewerkte voorbeelde

Elke stap word uitgeskryf soos 'n nasiener dit graag wil sien — nie net die finale antwoord nie.

Eksamenstyl-oefening

'n Vraag wat jou laat bereken, bepaal, skets en verduidelik — met punte soos in die eksamen.

Memo en algemene foute

'n Volledige memo, plus die foute wat die meeste punte kos — en hoe om hulle te vermy.



Dit is 'n voorbeeld

Hierdie is 'n voorbeeld van die tipe hulpbron wat leerders kan ontvang. Volledige lesmateriaal word aangepas volgens die leerder se graad, skoolomvang, taalbehoefte en huidige gapings.

Grafiektaal en kernwoordeskat

Een van die grootste verskille tussen 'n gemiddelde en 'n sterk antwoord is die gebruik van die **korrekte taal**. Gebruik hierdie bladsy as jou vinnige verwysingsraamwerk.

Term	Betekenis	Hoe om dit te kry
x-afsnit	Waar die grafiek die x-as sny.	Stel $y = 0$.
y-afsnit	Waar die grafiek die y-as sny.	Stel $x = 0$.
draaipunt	Die minimum- of maksimumpunt van 'n parabool.	By $y = ax^2 + q$ is dit $(0 ; q)$.
simmetrie-as	Die vertikale lyn wat die parabool in twee gelyke helftes deel.	By $y = ax^2 + q$ is dit $x = 0$.
asimptoot	'n Lyn wat die grafiek nader, maar nie sny nie.	Lees uit die vergelyking se vorm af.
definisieversameling	Al die moontlike x-waardes.	Kyk watter x-waardes toegelaat word.
waardeversameling	Al die moontlike y-waardes.	Kyk watter y-waardes voorkom.

BELANGRIKE REËL

Om die x-afsnit te kry: stel $y = 0$.

Om die y-afsnit te kry: stel $x = 0$.

TUTOR-NOTA

Kyk altyd eers na die **vorm van die vergelyking**. As jy die funksietipe herken, weet jy reeds baie van die grafiek se vorm, afsnitte en asimptote.

Lineêre en kwadratiese funksies

LINEÊRE FUNKSIE

$$y = mx + c$$

- **m** is die gradiënt
- **c** is die y-afsnit
- positiewe gradiënt: die grafiek **styg**
- negatiewe gradiënt: die grafiek **daal**

KWADRATIESE FUNKSIE

$$y = ax^2 + q$$

- as **a > 0**: parabool maak **op** oop
- as **a < 0**: parabool maak **af** oop
- draaipunt: **(0 ; q)**
- simmetrie-as: **x = 0**

KONTROLELYSTE

Lineêre kontrolelys

- 1 Lees die gradiënt m uit die vergelyking af.
- 2 Lees die y-afsnit by c af.
- 3 Stel $y = 0$ om die x-afsnit te kry.
- 4 Skets die lyn deur minstens twee punte.

Kwadratiese kontrolelys

- 1 Kyk na die teken van a om die rigting te bepaal.
- 2 Skryf die draaipunt neer: (0 ; q).
- 3 Stel $y = 0$ om die x-afsnitte te kry.
- 4 Merk die simmetrie-as en skets netjies.

Onthou: by 'n parabool van die vorm $y = ax^2 + q$ lê die draaipunt altyd op die y-as, want die simmetrie-as is $x = 0$.

Van vergelyking na skets

GEGEE

$$f(x) = 2x + 4 \quad \text{en} \quad g(x) = x^2 - 4$$

1. Bepaal die x-afsnit en y-afsnit van f. 2. Bepaal die draaipunt en x-afsnitte van g. 3. Bereken die snypunte van f en g. 4. Skets f en g op dieselfde assestelsel.

MEMORANDUMSTYL-OPLOSSING

Afsnitte van f

y-afsnit: stel $x = 0 \rightarrow f(0) = 4 \rightarrow (0; 4)$

x-afsnit: stel $y = 0 \rightarrow 0 = 2x + 4 \rightarrow x = -2 \rightarrow (-2; 0)$

Draaipunt en x-afsnitte van g

draaipunt: $(0; -4)$

x-afsnitte: $0 = x^2 - 4 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2 \rightarrow (-2; 0)$ en $(2; 0)$

Snypunte van f en g

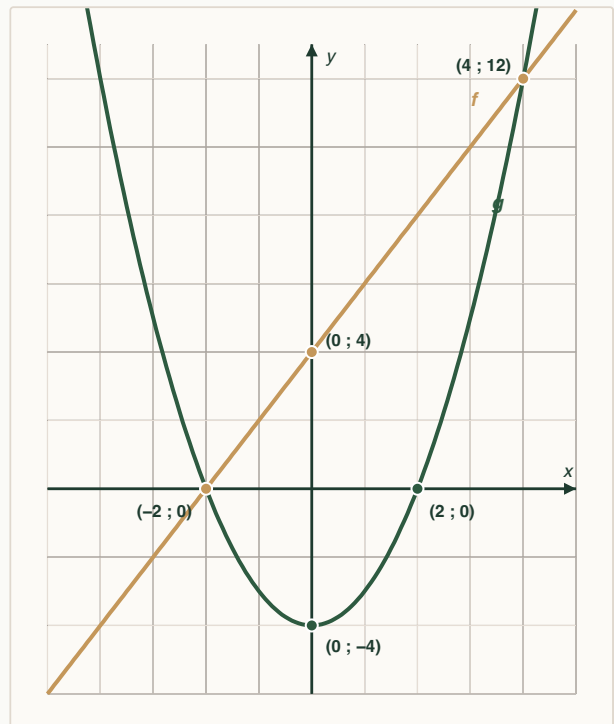
$$2x + 4 = x^2 - 4 \rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$(x - 4)(x + 2) = 0 \rightarrow x = 4 \text{ of } x = -2$$

By $x = 4$: $y = 12$ · by $x = -2$: $y = 0$

Snypunte: $(-2; 0)$ en $(4; 12)$

SKETS



Hiperboliese en eksponensiële funksies

Lees hierdie twee funksietipes sistematies: kyk **eers na die asimptote**, dan na die afsnitte, en eers daarna na die presiese vorm.

HIPERBOLIESE FUNKSIE

$$y = a/x + q$$

- vertikale asimptoot: $x = 0$
- horisontale asimptoot: $y = q$
- moenie $x = 0$ in die vergelyking vervang nie
- definisieversameling sluit $x = 0$ uit

EKSPONENSIËLE FUNKSIE

$$y = a \cdot b^x + q$$

- horisontale asimptoot: $y = q$
- y-afsnit: stel $x = 0$
- die grafiek is 'n gladde kurwe
- dit kan groei of afneem, na gelang van b

KONTROLELYSTE

Hiperboliese kontrolelys

- 1 Skryf altyd albei asimptote neer indien gevra.
- 2 Stel $y = 0$ om die x-afsnit te bepaal.
- 3 Onthou die definisieversameling: $x \neq 0$.
- 4 Skets die twee dele aan weerskante van die asimptote.

Eksponensiële kontrolelys

- 1 Kyk of die grafiek groei of afneem.
- 2 Lees die horisontale asimptoot uit q af.
- 3 Bereken die y-afsnit deur $x = 0$ te stel.
- 4 Skets 'n gladde kurwe wat die asimptoot nader.

Tutor-nota: die q skuif altyd die hele grafiek op of af. By beide tipes is die horisontale asimptoot presies $y = q$.

Asimptote en interpretasie

GEGEE

$$h(x) = \frac{4}{x} - 1 \quad \text{en} \quad k(x) = 2^x - 2$$

1. Skryf die asimptote van h neer. 2. Bereken die x -afsnit van h . 3. Skryf die horisontale asimptoot en y -afsnit van k neer. 4. Verduidelik een verskil tussen die vorm van h en k .

Asimptote van h

vertikale asimptoot: $x = 0$

horisontale asimptoot: $y = -1$

x -afsnit van h

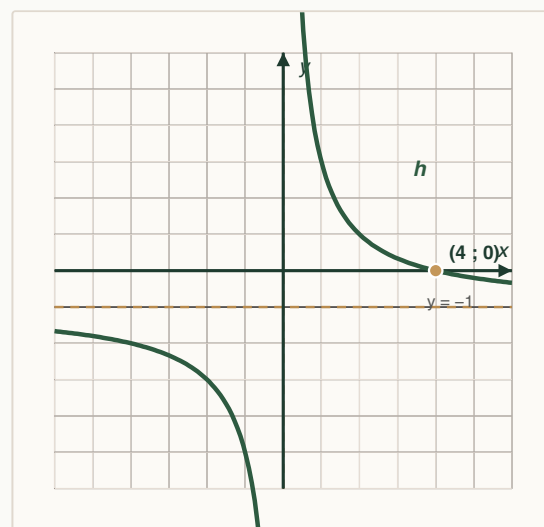
stel $y = 0 \rightarrow 0 = \frac{4}{x} - 1 \rightarrow \frac{4}{x} = 1 \rightarrow x = 4 \rightarrow (4; 0)$

k : asimptoot en y -afsnit

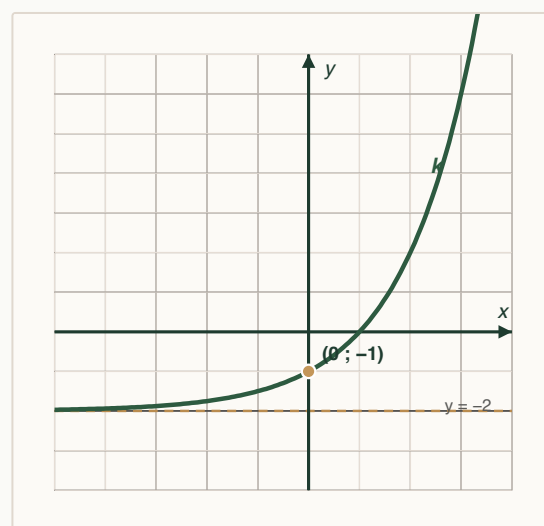
horisontale asimptoot: $y = -2$

y -afsnit: stel $x = 0 \rightarrow k(0) = 2^0 - 2 = -1 \rightarrow (0; -1)$

$$H(X) = \frac{4}{X} - 1$$



$$K(X) = 2^X - 2$$



Een verskil tussen h en k

h het 'n **vertikale én horisontale asimptoot** en bestaan uit twee afsonderlike dele (dit is onbepaald by $x = 0$). k het **slegs een horisontale asimptoot** en is 'n enkele, gladde stygende kurwe wat oral gedefinieer is.

Toets jou begrip

GEGEE

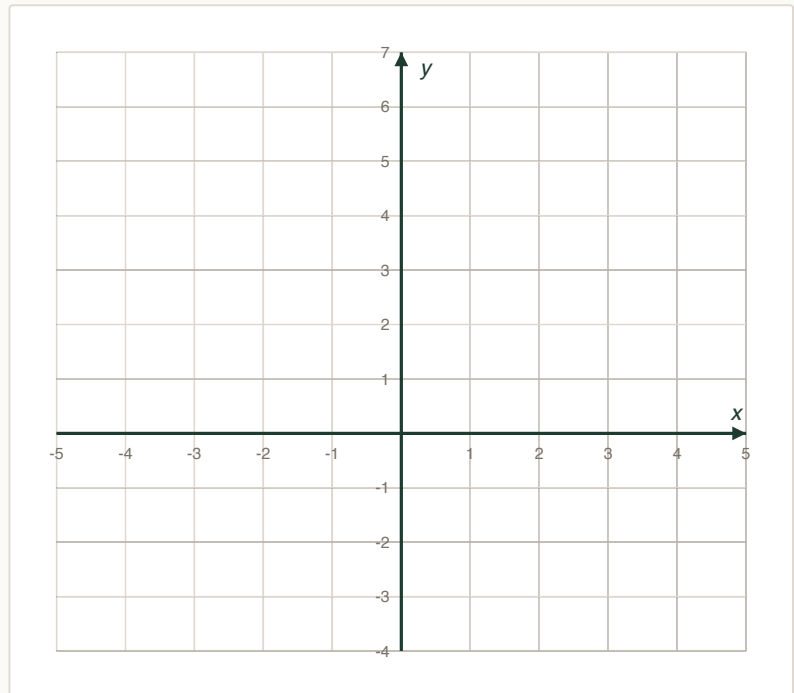
$$p(x) = -x + 3 \quad \text{en} \quad q(x) = x^2 - 1$$

- 8.1 Skryf die y-afsnit van p neer. [1]
- 8.2 Bereken die x-afsnit van p. [2]
- 8.3 Skryf die draaipunt van q neer. [1]
- 8.4 Bereken die x-afsnitte van q. [3]
- 8.5 Bereken die snypunte van p en q algebraïes. [5]
- 8.6 Skets p en q op dieselfde assestelsel. [4]

[TOTAAL: 16 punte]

Wys elke stap en sluit altyd die korrekte koördinate en eenhede in. Probeer alles self voordat jy na die memo op die volgende bladsy gaan.

ASSESTELSEL OM OP TE WERK



Volledige memo

8.1 y-afsnit van p
stel $x = 0 \rightarrow (0; 3)$

8.3 draaipunt van q
 $(0; -1)$

8.2 x-afsnit van p
 $0 = -x + 3 \rightarrow x = 3 \rightarrow (3; 0)$

8.4 x-afsnitte van q
 $x^2 - 1 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow (-1; 0), (1; 0)$

8.5 Snypunte van p en q

$$-x + 3 = x^2 - 1 \rightarrow x^2 + x - 4 = 0$$

$$\text{Kwadratiese formule: } x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \approx 1,56 \rightarrow y = 3 - x \approx 1,44$$

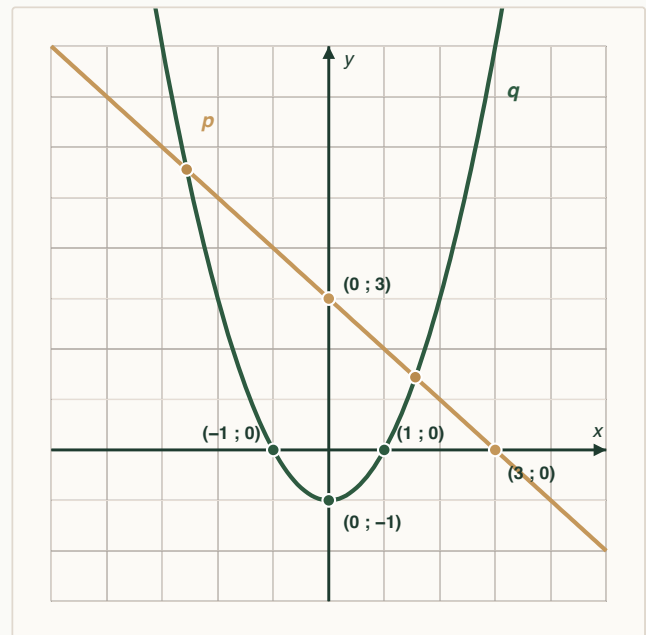
$$x = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2} \approx -2,56 \rightarrow y = 3 - x \approx 5,56$$

Snypunte (afgerond): $(1,56; 1,44)$ en $(-2,56; 5,56)$

TOTAAL

16 / 16 punte

8.6 SKETS VAN P EN Q



Nasiener se nota: by 8.5 word die snypunte in **presiese vorm** $(-1 \pm \sqrt{17})/2$ of **afgerond** aanvaar — solank die werk netjies en die koördinate volledig is. Onthou: korrekte werkstappe verdien proses-punte, selfs as die finale antwoord verkeerd is.

Moenie maklike punte verloor nie

- ✗ Net 'n getal gee in plaas van 'n **koördinaat**.
- ✗ **$x = 0$** en **$y = 0$** met mekaar omruil.
- ✗ Die **draaipunt** verkeerd neerskryf.
- ✗ Nie die opdragwoord volg nie: **skryf neer, bereken, bepaal, verduidelik** — elkeen vra iets anders van jou.
- ✗ Die asimptote heeltemal **vergeet** om neer te skryf.
- ✗ Die **grafiekvorm** verkeerd teken.
- ✗ Te **min werkstappe** wys.

GEREED OM VERDER TE GAAN?

Bespreek 'n diagnostiese les

In 'n diagnostiese les identifiseer Stephan presies waar die leerder tans staan, watter gapings aandag nodig het, en watter tipe ondersteuning die beste vir die volgende toets of kwartaal sal wees.

BESOEK ONS AANLYN

www.stephansmathclasses.co.za

