



<b>VAK en GRAAD</b>	Wiskunde Graad 11	
<b>KWARTAAL 2</b>	Week 5	
<b>ONDERWERP</b>	Funksies en Grafieke: Bepaling van die vergelyking van funksies	
<b>DOEL VAN LESSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Om die vergelykings van die parabool, hiperbool en eksponensiële funksies te bepaal as die grafiek gegee word.</li> </ul>	
<b>HULPBRONNE</b>	<i>Papier gebaseerde hulpbronne</i>	<i>Digitale hulpbronne</i>
	Blaai asseblief na die afdeling oor Funksies en grafieke in julle Wiskunde Handboek.	Parabool: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5yecNfFyvF8">https://www.youtube.com/watch?v=5yecNfFyvF8</a> Hiperbool: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Mx9-3WqFV6c">https://www.youtube.com/watch?v=Mx9-3WqFV6c</a> Eksponensiële: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YYNYc6HP6sk">https://www.youtube.com/watch?v=YYNYc6HP6sk</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vmFiraM8qTw">https://www.youtube.com/watch?v=vmFiraM8qTw</a>
<b>INLEIDING</b>	<p>Teen hierdie tyd behoort jy alreeds met die parabool, hiperbool en eksponensiële funksies gewerk het, waar jy die grafieke getrek het en ook afleidings uit die grafieke gemaak het. In die volgende lesse gaan ons die vergelyking van die genoemde funksies bepaal as die grafiek gegee word.</p> <p>Herroep: die algemene vorm van die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>parabool: <math>y = ax^2 + bx + c</math> en die draaipuntvorm: <math>y = a(x + p)^2 + q</math>, waar <math>(-p; q)</math> die koördinate van die draaipunt is. Onthou: as ons die <math>x</math>-afsnitte/ wortels bepaal, gebruik ons: <math>y = a(x - x_1)(x - x_2)</math> waar <math>x_1</math> en <math>x_2</math> die wortels van die parabool is.</li> <li>hiperbool: <math>y = \frac{a}{x+p} + q</math> waar <math>x = -p</math> en <math>y = q</math> die vergelykings van die asimptote van die hiperbool is.</li> <li>eksponensiële funksie: <math>y = a \cdot b^x + q</math> waar <math>y = q</math> die vergelyking van die asimptoot van die eksponensiële funksie is.</li> </ul>	

**KONSEPTE EN VAARDIGHEDE**

**LES 1: BEPAAL DIE VERGELYKING VAN DIE GEGEWE PARABOOL**

**Voorbeeld 1:** Bepaal die vergelyking van die gegewe parabool.

**Antwoord:**

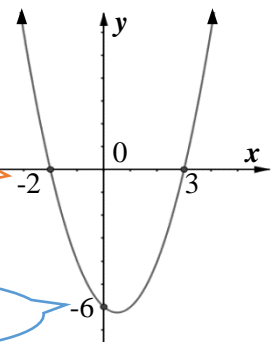
$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

Vervang  $x_1 = -2$  en  $x_2 = 3$

$$\therefore y = a[x - (-2)][x - 3]$$

$$= a(x + 2)(x - 3) \dots \textcircled{1}$$

Wanneer twee wortels en ander punt gegee is: gebruik

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$


$x = 0; y = -6$

Bepaal nou die waarde van  $a$  deur die ander punt  $(0; -6)$  te vervang

vanaf  $\textcircled{1}$ :  $y = a(x + 2)(x - 3)$

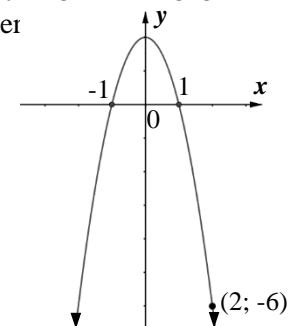
$$\therefore -6 = a(0 + 2)(0 - 3)$$

$$\therefore -6 = a(-6) \Rightarrow a = 1$$

$\therefore$  vergelyking:  $y = 1(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$

**KAN JY?**

1. Bepaal die vergelyking van die gegewe parabool hieronder



**Antwoord:**  $y = -2x^2 + 2$



**Voorbeeld 2:** Bepaal die vergelyking van die gegewe parabool.

**Antwoord:**

$$y = a(x + p)^2 + q$$

Vervang  $-p = 1 \Rightarrow p = -1$  en  $q = 4$

$$\therefore y = a(x - 1)^2 + 4 \dots \textcircled{1}$$

Bepaal die waarde van  $a$  deur die ander punt  $(2; -1)$  te vervang

Vanaf  $\textcircled{1}$ :  $y = a(x - 1)^2 + 4$

$$\therefore -1 = a[(2) - 1]^2 + 4$$

$$\therefore -1 = a[1]^2 + 4$$

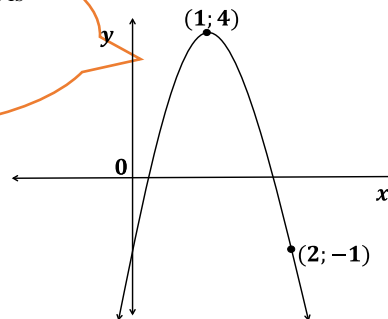
$$\therefore -1 - 4 = a = -5$$

$$\therefore \text{vergelyking: } y = -5(x - 1)^2 + 4 \quad \text{OR} \quad y = -5x^2 + 10x - 1$$

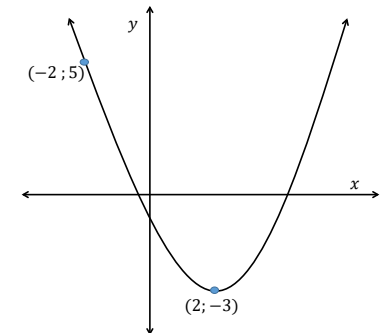
**Let op die verskillende ekwivalente vorme van die vergelyking**

Draaipunt en ander punt is gegee: gebruik

$$y = a(x + p)^2 + q$$



2. Bepaal die vergelyking van die parabool gegee hieronder, in die vorm  $y = a(x + p)^2 + q$ .



$$\text{Antwoord: } y = \frac{1}{2}(x - 2)^2 - 3$$

**Oefeninge uit jou Handboek:** Bepaal die vergelyking van die Parabool

**LES 2: BEPAAL DIE VERGELYKING VAN DIE GEGEWE HIPERBOOL**

**Voorbeeld:** Bepaal die vergelyking van die hiperbool in die diagram:

**Antwoord:**

$$y = \frac{a}{x+p} + q$$

Vervang  $-p = 2 \Rightarrow p = -2$  en  $q = 1$

$$\therefore y = \frac{a}{x-2} + 1 \dots \textcircled{1}$$

Bepaal die waarde van  $a$  deur die ander punt  $(4; 4)$  te vervang

Vanaf  $\textcircled{1}$ :  $y = \frac{a}{x-2} + 1$

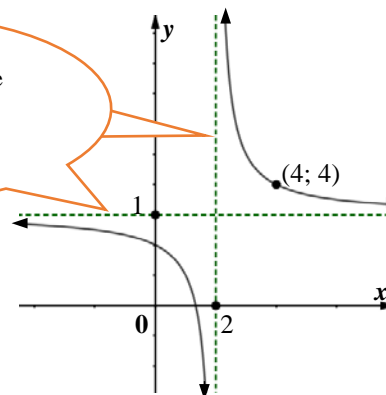
$$\therefore 4 = \frac{a}{4-2} + 1$$

$$\therefore 4 = \frac{a}{2} + 1$$

$$\therefore 3 = \frac{a}{2}$$

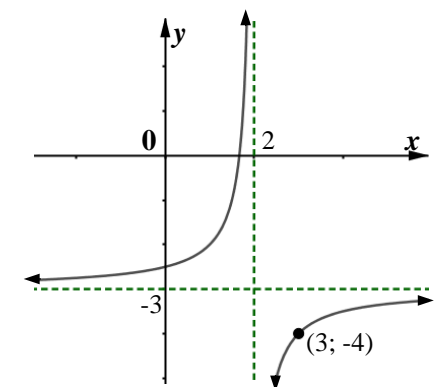
$$\therefore 6 = a \Rightarrow \text{Vergelyking: } y = \frac{6}{x-2} + 1$$

Die vergelykings van die asimptote by  $x = 2$  en  $y = 1$



**KAN JY?**

Bepaal die vergelyking van die hiperbool in die diagram:



$$\text{Antwoord: } y = \frac{-1}{x-2} - 3$$

**Oefeninge uit jou Handboek:** Bepaal die vergelyking van die hiperbool



LES 3: BEPAAL DIE VERGELYKING VAN DIE EKSPONENSIËLE FUNKSIE

Voorbeeld: Bepaal die vergelyking van die eksponensiële funksie hieronder:

Antwoord:

y = a · b^x + q
Vervang q = 4

∴ y = a · b^x + 4 ... ①

Gebruik die y-afsnit (0; 2) om a te bepaal

∴ 2 = a · b^0 + 4

∴ 2 = a · 1 + 4

∴ -2 = a ⇒ y = -2 · b^x + 4

Vervang ander punt (1; -2) om b te bepaal

∴ -2 = -2 · b^1 + 4

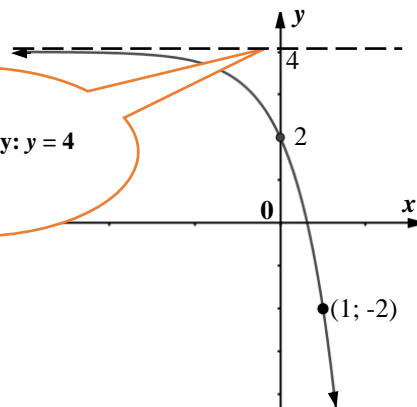
∴ -6 = -2 · b

∴ 3 = b

Vergelyking: y = -2 · 3^x + 4

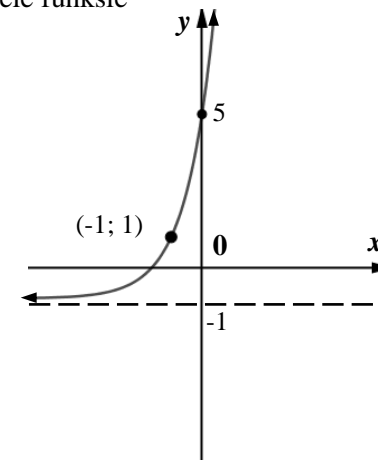
Ons moet die waardes van a, b en q vind

Asimptoot by: y = 4



KAN JY?

Bepaal die vergelyking van die volgende eksponensiële funksie



Hersien eksponensiële wette

Antwoord: y = 6 · 3^x - 1 OF y = 2 · 3^{x+1} - 1

Oefeninge uit jou Handboek: Bepaal die vergelyking van die Eksponensiële funksie

Table with 5 columns: AKTIWITEITE/ASSESSERING, Mind Action Series Gr 11, Platinum, Klaskamer Wiskunde, Everything Mathematics. It lists page numbers and book titles for various mathematical topics.

KONSOLIDASIE
Parabool:
• As wortels en 'n punt gee word, gebruik: y = a(x - x1)(x - x2)
• As die draaipunt en 'n ander punt gegee is, gebruik: y = a(x + p)^2 + q
Hiperbool:
• Gebruik y = a/(x+p) + q
Eksponensiële funksie:
• Gebruik y = a · b^x + q