

**Verschieben von Hyperbeln – Lösungen**

1.

1. Verschiebt man den Graph  $G_f$  um 3 Einheiten nach links, dann erhält man den Graph  $G_g$
2. Verschiebt man den Graph  $G_f$  um 1 Einheiten nach rechts, dann erhält man den Graph  $G_h$
3. Verschiebt man den Graph  $G_f$  um 2 Einheiten nach unten, dann erhält man den Graph  $G_k$
4. Verschiebt man den Graph  $G_f$  um 2 Einheiten nach rechts und 4 Einheiten nach oben, dann erhält man den Graph  $G_m$

2.

Waagrechte Asymptote: $y = 0,5$ Senkrechte Asymptote: $x = 2$  Ermittlung von a: $f(x) = \frac{a}{x-2} + 0,5$  <i>mit <math>P(4 1)</math>: <math>1 = \frac{a}{4-2} + 0,5</math></i> <i>Gleichung auflösen: <math>a = 1</math></i>  Funktionsterm: $f(x) = \frac{1}{x-2} + 0,5$	Waagrechte Asymptote: $y = -2$ Senkrechte Asymptote: $x = -3$  Ermittlung von a: $f(x) = \frac{a}{x+3} - 2$  <i>mit <math>P(-5 -1)</math>: <math>-1 = \frac{a}{-5+3} - 2</math></i> <i>Gleichung auflösen: <math>a = -2</math></i>  Funktionsterm: $f(x) = \frac{-2}{x+3} - 2$
Waagrechte Asymptote: $y = 1$ Senkrechte Asymptote: $x = 0$  Ermittlung von a: $f(x) = \frac{a}{x} + 1$  <i>mit <math>P(2 3)</math>: <math>3 = \frac{a}{2} + 1</math></i> <i>Gleichung auflösen: <math>a = 4</math></i>  Funktionsterm: $f(x) = \frac{4}{x} + 1$	Waagrechte Asymptote: $y = 2$ Senkrechte Asymptote: $x = -1$  Ermittlung von a: $f(x) = \frac{a}{x+1} + 2$  <i>mit <math>P(0 4)</math>: <math>4 = \frac{a}{0+1} + 2</math></i> <i>Gleichung auflösen: <math>a = 2</math></i>  Funktionsterm: $f(x) = \frac{2}{x+1} + 2$

3. Einsetzen der x- Koordinaten der Punkte in den Funktionsterm liefert

$$f(0) = 0 \quad \rightarrow \text{A liegt über dem Graphen}$$

$$f(2) = 4 \quad \rightarrow \text{B liegt auf dem Graphen}$$

$$f(-1) = 0,4 \quad \rightarrow \text{C liegt über dem Graphen}$$

$$f(3) = 2 \quad \rightarrow \text{D liegt unter dem Graphen}$$

$$f(4,5) = 1,5 \quad \rightarrow \text{E liegt auf dem Graphen}$$

4. Koordinatenachsen sind rot, Asymptoten gestrichelt dargestellt!

