Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 1

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = 5 \cdot x \cdot (x+1)^2 \cdot (x-1)^2$ und $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen. (*Tipp:* erst die dritte binomische Formel anwenden, dann die zweite)
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -1,4 bis +1,4 in Schritten von 0,2) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \to \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = 5\,x^5$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?

Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 2

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = -2 \cdot x^3 \cdot (x+1) \cdot (x-1)$ und $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen. (*Tipp:* dritte binomische Formel)
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -1,4 bis +1,4 in Schritten von 0,2) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \to \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = -2 \cdot x^5$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?

Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 3

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = 20 \cdot x^3 \cdot (x-1)^2$ und $\mathbb{D}_f = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen.
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -0,4 bis +1,3 in Schritten von 0,1) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \to \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = 20 \cdot x^5$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?

Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 4

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = x\cdot(x+1)^3$ und $\mathbb{D}(f) = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen. (*Tipp:* binomische Formel für $(a+b)^3$ aus Formelsammlung benutzen)
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -2 bis +0,6 in Schritten von 0,2) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \rightarrow \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = x^4$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?

Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 5

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = (x^2+1)\cdot(x+1)\cdot(x-1)^2$ und $\mathbb{D}(f) = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen. (*Tipp:* zunächst dritte binomische Formel zweimal anwenden)
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -1,2 bis +1,6 in Schritten von 0,2) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \rightarrow \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = x^5$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?

Gruppenarbeit zu ganzrationalen Funktionen
Gruppe 6

Gegeben ist die ganzrationale Funktion f mit dem Term $f(x) = -(x+1)^2\cdot(x-1)^2$ und $\mathbb{D}(f) = \mathbb{R}$.

a) Geben Sie die Nullstellen dieser Funktion an (*Tipp:* Ein Produkt ist Null, wenn einer der Faktoren Null ist).
b) Multiplizieren Sie die Klammern aus und bringen Sie den Funktionsterm auf die normale Form ganzrationaler Funktionen. (*Tipp:* erst die dritte binomische Formel anwenden, dann die zweite)
c) Legen Sie eine Wertetabelle an (x = -1,6 bis +1,6 in Schritten von 0,2) und zeichnen Sie G_f.
d) Geben Sie die Symmetrie von G_f an (falls vorhanden).
e) Welche Potenzen treten bei den einzelnen Linearfaktoren im Funktionsterm auf? Wie verläuft der Graph an den zugehörigen Nullstellen (schneidet / berührt x-Achse)? Welche Zusammenhänge erkennen Sie zwischen den Potenzen der einzelnen Faktoren und dem Verlauf des Graphen bei den Nullstellen? (*Tipp:* Vergleichen Sie mit quadratischen Funktionen.)
f) Vergleichen Sie den Verlauf des Graphen für $x \rightarrow \pm\infty$ (also „ganz links“ und „ganz rechts“) mit dem Verlauf des Graphen der Funktion g mit dem Term $g(x) = -x^4$.
g) Wofür ist die faktorisierte Form des Funktionsterms besser geeignet, wofür ist die normale Form besser geeignet?