



Fit in Mathe

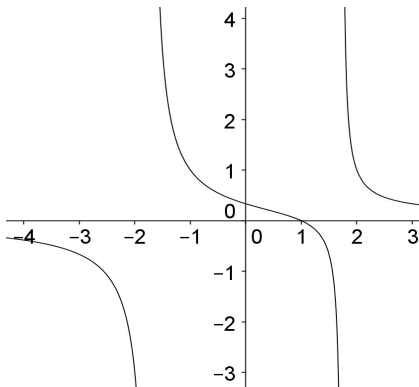
November

Klassenstufe 10

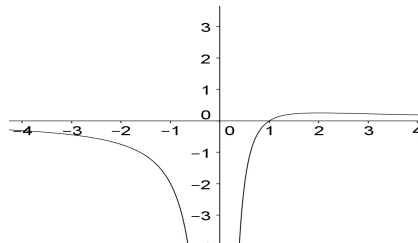
Thema

Gebrochen rationale Funktionen

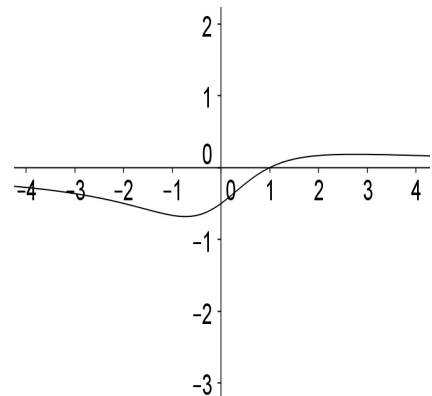
1 a)



b)



c)



Die obigen Graphen gehören zur Funktionsschar $f(x) = \frac{x-1}{x^2+a}$ mit Werten

$$a \in \{-3, 0, 2\}.$$

Bestimme, welcher Graph zu welcher Funktionsgleichung gehört.

Die Beträge von a in der Reihenfolge der Graphen bilden die drei-ziffrige Zahl ____.

2 Gegeben sind die drei ganzrationalen Funktionen:

(1) $q_1(x) = 10x$

(2) $q_2(x) = x^2 + 6$

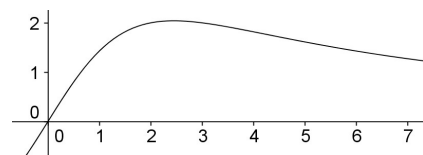
(3) $q_3(x) = x^2 + 3$

Die drei Graphen rechts sind daraus als gebrochen rationale Funktionen

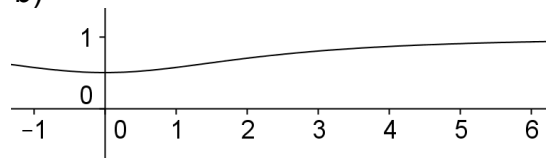
$$f(x) = \frac{q_i(x)}{q_j(x)} \text{ mit } i, j \in \{1, 2, 3\} \text{ kombiniert.}$$

Bilde aus den jeweils zusammengehörigen Indizes Brüche und addiere diese. In der Darstellung als echter Bruch findet man dann nach Kürzen im Zähler die Lösungszahl ____.

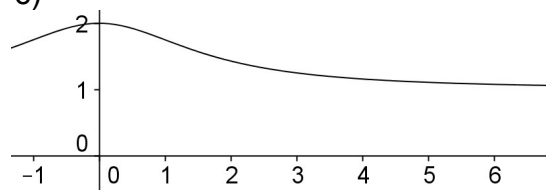
a)



b)



c)



Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.



Fit in Mathe

November

Klassenstufe 10

- 3** Zeichne den Graphen der gebrochen rationalen Funktion $f(x) = \frac{3x^3 - x^2 - 12x + 4}{x^2 - 4}$ über dem Intervall $[-4, 4]$

Die durchschnittliche Steigung des Graphen in diesem Intervall ist ____.

- 4** Eine gebrochen rationale Funktion, deren Grade in Zähler und Nenner möglichst klein sind, soll durch folgende Eigenschaften charakterisiert sein:

- (1) im Unendlichen soll sich der Graph der Geraden $y = 2x + 1$ asymptotisch nähern
- (2) bei $x = 0$ soll eine Polstelle liegen.
- (3) es soll nur genau eine Nullstelle geben.

Bestimme die Funktionsgleichung in der Form $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$, wobei $p(x)$ und $q(x)$ ganzrationale Funktionen sind, die keine gemeinsamen Teiler mehr haben.

Der Koeffizient der höchsten x -Potenz im Nenner ist ____.

- 5** Um eine bestimmte Produktmenge zu erzeugen, kann man als Produktionsfaktoren entweder Maschinen- (x) oder Arbeitsstunden (y) - die unterschiedlich teuer sind - einsetzen. Eine Untersuchung in einem speziellen Fall zeigt, dass folgende Kombinationen möglich sind:

x	3	4	6
y	9	7	6

Um den Zusammenhang beider Größen mathematisch darzustellen, macht man den

Ansatz („Isoquante“ genannt) $y = \frac{a}{x-b} + c$.

Bestimme die Unbekannten a, b und c .

Die Summe von a, b und c ist ____.

Lösungen mit Kennsilben

KA 320	KO 302	HL 7	SP 3	IC 16	SC 1	LE 10	AL 8	HL 4	IE 9	HE 12	ME 11	AG 6	ST 203	KO 8
-----------	-----------	---------	---------	----------	---------	----------	---------	---------	---------	----------	----------	---------	-----------	---------

Lösungswort:

- 6** Expertenaufgabe (Partialbruchzerlegung)

Die Funktion $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x(x-2)(x^2 + 4x + 5)}$ lässt sich in sogenannte Partialbrüche

zerlegen: $f(x) = \frac{A_1}{x} + \frac{A_2}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+4x+5}$. Bestimme A_1, A_2, B und C !

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.