

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / G8

1. Vereinfache die Terme so weit wie möglich.

$$a) 1 - \frac{x-3}{x+2} : \frac{3-x}{2+x}$$

$$b) \frac{x+x^2}{6-2x} \cdot \frac{4}{5x^2} \cdot \frac{x^2-3x}{x+1}$$

$$c) \frac{x^{2k} \cdot x^k}{x^2}$$

2. Schreibe ohne Bruchstrich und vereinfache so weit wie möglich.

$$\frac{(-x^2)^{-3} \cdot (4z)^6}{(-y)^{-3} \cdot \left(\frac{1}{2}z\right)^{-3}} : \left(\frac{2x^{-5}}{(-y)^2}\right)^2$$

3. Bestimme zu den folgenden Funktionen (I) bis (III) jeweils:

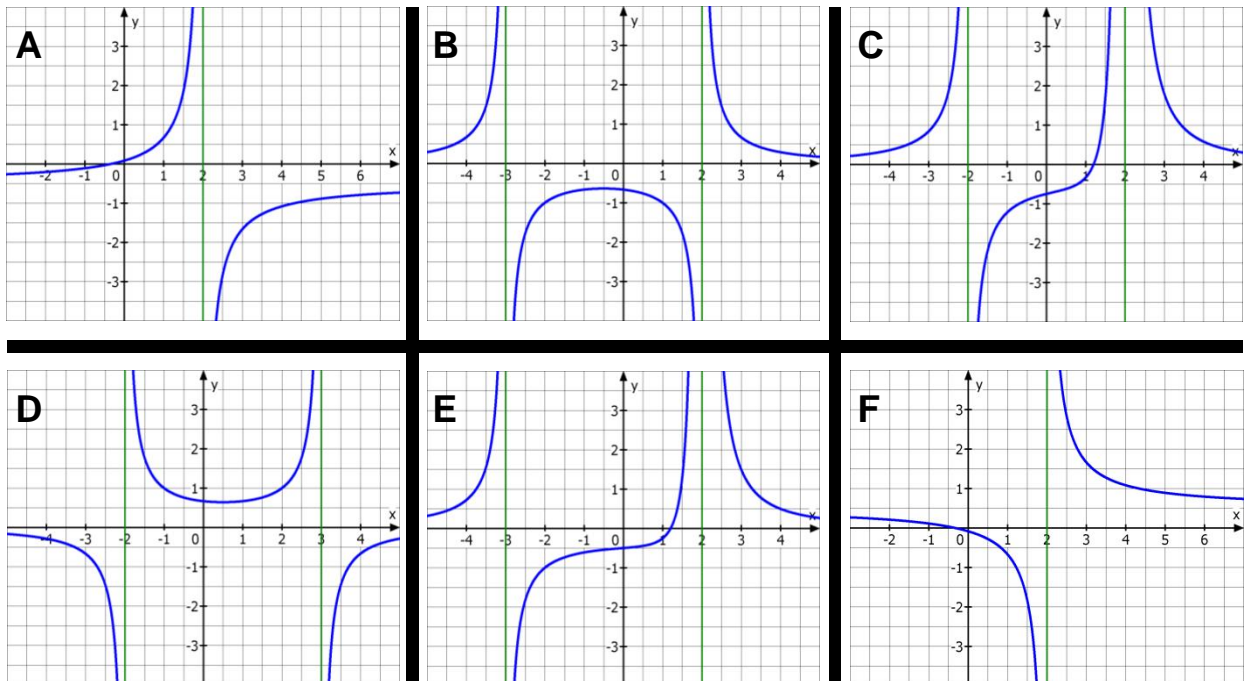
- ◆ den maximalen Definitionsbereich (Grundmenge  $\mathbb{Q}$ ),
- ◆ die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen,
- ◆ die senkrechte(n) Asymptote(n) und begründe, ob ein Vorzeichenwechsel vorliegt.
- ◆ die waagerechte Asymptote (z.B. mit Hilfe einer Wertetabelle u. großer  $x$ -Werte).

Ordne nun den passenden Funktionsgraphen aus A bis F der jeweiligen Funktion zu.

$$(I) f(x) = \frac{3x+1}{6x-12}$$

$$(II) g(x) = \frac{4}{(x+3)(x-2)}$$

$$(III) h(x) = \frac{5x-6}{(x-2)^2(x+3)}$$



4. Löse mit Hilfe einer Gleichung:

Der Zähler eines Bruches ist um 13 größer als der Nenner. Addiert man zum Zähler 3 und zum Nenner 55, so erhält man einen neuen Bruch, dessen Wert gleich dem Kehrwert des ursprünglichen Bruches ist. Bestimme den ursprünglichen Bruch.

### 3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / G8

5. Zwei Jungen (J) und drei Mädchen (M) stellen sich für ein Foto zufällig nebeneinander auf.
- Wie viele verschiedene Aufstellungen sind möglich?  
(Zwischen den Personen wird jeweils unterschieden)
  - Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass neben einem Mädchen jeweils ein Junge steht (M J M J M)?
6. Taubenzüchter Gurri hat 20 Tauben, von denen sechs weiß, zehn grau und vier braun sind. In seinem Taubenhaus ist ganz oben eine kurze Stange angebracht, auf der drei Tauben nebeneinander Platz haben.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, drei der Tauben auf der Stange anzuordnen, wenn der Taubenzüchter jede Taube mit ihrem Namen kennt?
  - Bestimme die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.  
(Die Herleitung muss ersichtlich sein)  
A: „Nur die erste Taube ist grau“.  
B: „Mindestens eine Taube ist nicht grau“.