Bruchterme

1. Kürzen, Erweitern, Gleichnamig machen

1.1. ggT und kgV

1. **Repetition: ggT und kgV von Zahlen**
   Bestimme ggT und kgV von 84 und 108.

2. **Regeln**

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

3. **Musterbeispiele**
   Berechne ggT und kgV der nebeneinander stehenden Ausdrücke.

   a) a^2bc, ab^3 ggT = ... kgV = ...

   b) $3a^3$, $5a^5$ ggT = ... kgV = ...

   c) $3x^2y^4z^6$, $7x^5y^3z$ ggT = ... kgV = ...

   d) $a^3b^2cd^5$, abc^4d^3, b^2cd^4 ggT = ... kgV = ...

   e) $6x^6y$, $10x^{10}y$, $14x^{14}y$ ggT = ... kgV = ...

4. **Ergänzungsfaktoren**

   Betrachte die Rechnung $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{7}{6} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} + \frac{14}{12} = \frac{25}{12}$.

   Vor dem Addieren der Zähler musste man die Brüche mit 4, 3, resp. 2 erweitern. Diese Faktoren nennen wir **Ergänzungsfaktoren**, abgekürzt EF.
   Die EF sind also die Faktoren, mit denen man die einzelnen Nenner multiplizieren muss, um den Hauptnenner zu erhalten.

5. **Beispiel**

ab^2c	EF = ...	ggT = ...
a^3c^4	EF = ...	kgV = ...
b^3c	EF = ...	.

6. **Musterbeispiel 1**

   a^2, $a^2 + a$. Bestimme ggT, kgV und die EF.

7. **Musterbeispiel 2**

   $b^3 + b^2$, $b^2 + 2b + 1$. Bestimme ggT, kgV und die EF.

8. **Musterbeispiel 3**

   $x^3 - 3x^2 + 2x$, $x^2 - 4x + 3$. Bestimme ggT, kgV und die EF.

9. **Musterbeispiel 4**
   $x^3 + 4x^2 + 4x$, $x^4 + 5x^3 + 6x^2$, $x^4 - 4x^2$. Bestimme ggT, kgV und die EF.

10. **Knacknuss**
    Löse dasselbe für die Ausdrücke $2a^2 + 4ab - 6b^2$, $3a^2 - 6ab - 45b^2$ und $6a^2 - 6b^2$.

Lernkontrolle
Bestimme ggT, kgV und EF der Ausdrücke $x^2 - 5x + 4$, $x^2 - 6x + 5$ und $x^2 - 9x + 20$

1.2. Kürzen, Erweitern, Gleichnamig machen

1. **Regeln**

   Brüche kürzen heisst .....

   .....

   .....

   .....

   Brüche erweitern heisst .....

   .....

   .....

   Brüche gleichnamig machen heisst .....

   .....

   .....

   .....

2. **Musterbeispiele**

   Kürze die Brüche:

   a) $\dfrac{34ab}{51bc} =$

   b) $\dfrac{25pq}{5q} =$

   c) $\dfrac{p^3 - p^2}{p^3 + p^2} =$

   d) $\dfrac{a^2 + 2a - 24}{a^2 - 6a + 8} =$

   e) $\dfrac{kn - 2k}{3n^2 - 3n + 6} =$

3. **Gleichnamig machen**

   Vorgehensweise: .....

   .....

   .....

4. **Musterbeispiele**

Mache die jeweiligen Brüche gleichnamig.

a) $\frac{4}{3}, \quad \frac{x}{2}, \quad \frac{a+b}{4}.$

b) $\frac{r^2}{9s^2u}, \quad \frac{1}{r^2u^2}, \quad \frac{8u}{15rs}.$

c) $\frac{t}{t+1}, \quad \frac{4}{3t+3}, \quad \frac{t-1}{4t+4}.$

d) $\frac{q}{q^2-1}, \quad \frac{q-1}{q+1}.$

e) $\frac{x+3}{x^2-4}, \quad \frac{x-1}{x^2-x-6}, \quad \frac{x}{x^2-5x+6}.$

5. **Vorzeichen!**

Erweitere mit -1:

a) $\frac{3}{m-n}$

b) $\frac{a+b}{c-d}$

c) $-\frac{x^2-y^2}{2xy}$

Lernkontrolle

Kürze: $\frac{x^3-3x^2+2x}{x^4-x^2}$

Mache die Brüche gleichnamig: $\frac{3x^2+2}{x^4-x^2}, \quad \frac{3x^2+2}{x^4-x^3}$