

Beispielaufgaben:

Diese Aufgaben sollten Sie lösen können, wenn sie am Westfalenkolleg anfangen (vergl. Stoffplan Vorkurs auf Seite 3)

Aufgabe 1

Berechne und kürze falls möglich:

a) $\frac{2a}{3} - \frac{a}{4}$ b) $\frac{7x}{15y} - \frac{x}{5y}$ c) $\frac{40b^2y}{63a^2x^3} \cdot \frac{3ax^2}{10b}$ d) $\frac{3x^2y+xy^2}{4x+4y} : \frac{3x^2y^2}{x+y}$

Aufgabe 2

Löse die Klammern mit Hilfe der binomischen Formeln auf:

a) $(b + d)^2$ b) $(x - 4)^2$ c) $(2d - 6)(2d + 6)$ d) $(3b + 5c)^2$

Aufgabe 3

Zerlege so weit wie möglich in Faktoren:

a) $9r^2 - 16$ b) $q^2 + 8q + 16$ c) $64x^2 - 80xy + 25y^2$

d) $3u^3 - 18u^2 + 27u$

Aufgabe 4

a) $\frac{3}{5}$ der Jugendlichen einer Ferienfreizeit sind unter 15 Jahren alt. Von den übrigen Jugendlichen sind $\frac{3}{4}$ über 17 Jahre alt. Wie groß ist der Anteil der Jugendlichen, die zwischen 15 und 17 Jahre alt sind, an der Gesamtzahl?

b) Ein Fernsehgerät kostet mit DVB-T Empfänger 450,00€, wobei das Gerät 330€ teurer ist als der Empfänger. Was kostet der DVB-T Empfänger alleine?

Aufgabe 5

Löse die Gleichungen und gib die Lösungsmenge an (Grundmenge ist \mathbb{Q}).

a) $4x - 13 = 6x - 12$

b) $3x - 7 \cdot (x - 2) = 4 \cdot (3 - 5x) - (24 - 3x)$

c) $(x - 6)^2 = (x + 3) \cdot (x - 3)$

d) $(7x - 2)^2 - (x - 4) \cdot (x + 4) = (8x + 1) \cdot (8x - 1) - (4x + 3)^2 + 30$

Aufgabe 6

Ein Wasserbehälter enthält 2500 l Wasser. In jeder Minute fließen 200 l Wasser dazu.

a) Gib eine Funktionsvorschrift für die Funktion

Zeit (in min) \rightarrow Wassermenge im Behälter (in l)
an und zeichne den Graphen.

b) Löse zeichnerisch und rechnerisch: Nach wie viel Minuten enthält der Behälter 3250 l Wasser ?

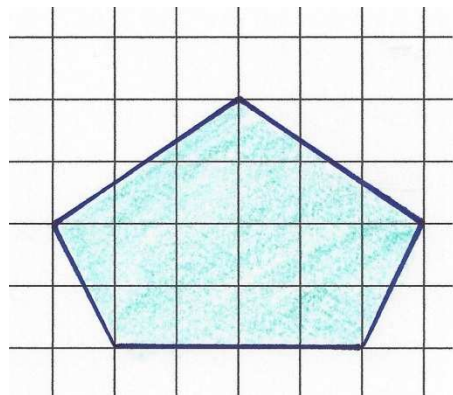
Aufgabe 7

Von Köln führt ein 46 km langer Radweg am Rhein entlang nach Düsseldorf. Ein Radfahrer fährt um 10.00 Uhr von Köln nach Düsseldorf. Er schafft 12 km in einer Stunde. Ein anderer Radfahrer fährt um 10.30 Uhr von Düsseldorf nach Köln. Er schafft in einer Stunde 18km.

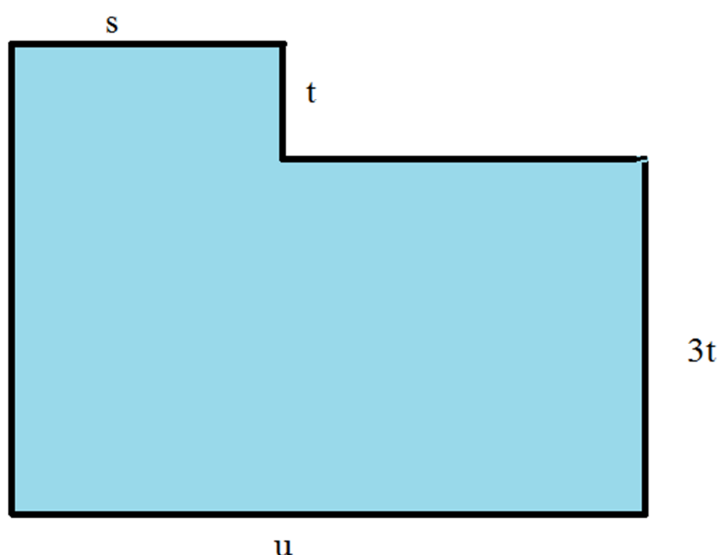
- Stelle die beiden Bewegungen der Radfahrer in einem geeigneten Koordinatenkreuz dar.
- Berechne, wann und wie weit entfernt von Köln sich beide begegnen.

Aufgabe 8

- Bestimme den Flächeninhalt der Figur (1 Kästchen = 1 FE)



- Gib den Umfang der Figur als Term an.



Stoffplan Vorkurs (Fachkonferenz vom 19.11.2012)

Inhalte – Methoden - Kenntnisse	Beispiele - Muster
Mengenschreibweisen : aufzählend beschreibend Zeichen : \in ; \notin ; \subset ; \wedge ; \vee Zahlenmengen N ; Z ; Q	$N = \{ 1; 2; 3; 4, 5... \}$ $M = \{x \in Q \mid x \leq -2 \vee x \geq 2 \}$ $N \subset Q$ $\frac{2}{3} \notin Q$
Fachsprache	
Termumformungen Anwendungen des Distributiv- und Assoziativ- und Kommutativgesetzes: ausmultiplizieren, faktorisieren, Bruchrechnen : erweitern/ kürzen, Umgang mit Bruchtermen Binomische Formeln Potenzrechnung mit natürlichen Exponenten	$3x(x^2-1)(-2x)$ $x^3 - 5x$ $\frac{8y - 2y^2 + 4y^3}{4y^3}$ $(2r - 5s)^2 \quad (x^4 - 16)$ $(4a^2b)^3 : (2ab)^2$
Gleichungen Äquivalenzumformungen Allgemeingültige / nicht erfüllbare Fälle Lösungsmenge Lineare Gleichungssysteme mit 2 Gleichungen	$3x = 3x \quad x + 1 = x$ $L = Q \quad L = \emptyset \text{ oder } \{ \}$ $2x - 3y = 6$ $x - y = -2 \quad \wedge \quad -2x - y = 1$
<i>Einfache Bruchgleichungen</i>	zu allem Textaufgaben $3x - \frac{1}{x} = 0$
Funktion als zentrales mathematisches Modell Funktionsbegriff Funktionsschreibweisen Beispiele für Funktionen	Koordinatensystem Diagramm-Interpretationen, abhängige Größe, Zusammenhang Tabelle - Graph, Punkt auf dem Graphen bedeutet : $P (x y)$ mit $y = f(x)$ Proportionalität Textaufgaben
<i>Einfache Ungleichungen</i>	$2x - 4 < 10$

Kursiv: wenn viel Zeit im Semester ist

Lösungen:

1 a) $\frac{5a}{12}$ b) $\frac{4x}{15y}$ c) $\frac{4by}{21ax}$ d) $\frac{3x+y}{12xy}$

2 a) $b^2 + 2bd + d^2$ b) $x^2 - 8x + 16$ c) $4d^2 - 36$ d) $9b^2 + 30bc + 25c^2$

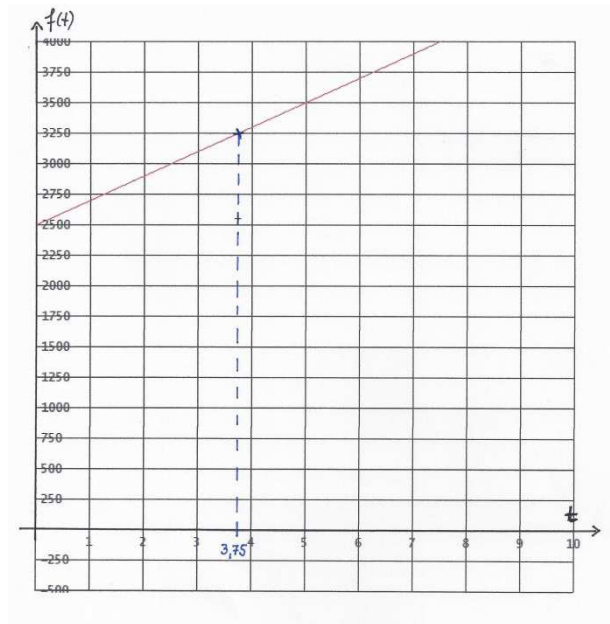
3 a) $(3r - 4)(3r + 4)$ b) $(q + 4)^2$ c) $(8x - 5y)^2$ d) $3u(u - 3)^2$

4 a) $\frac{1}{10}$ b) 60

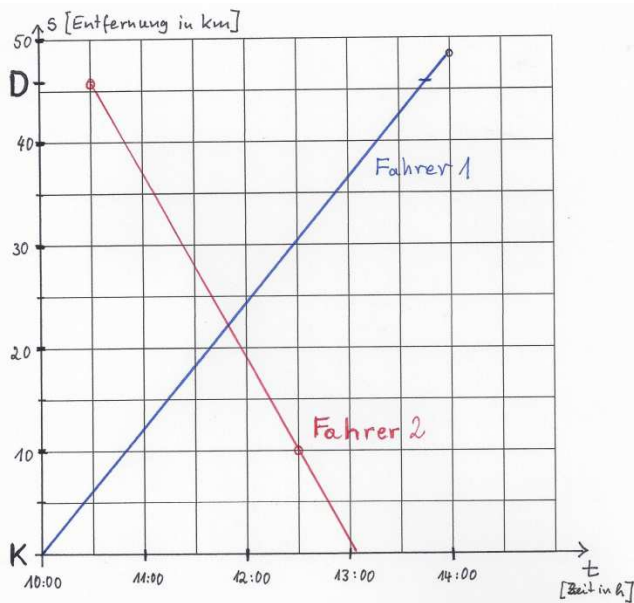
5 a) $x = -\frac{1}{2}$ b) $x = -2$ c) $x = \frac{15}{4}$ d) $x = 0$

6 a) $f(t) = 200t + 2500$

b) 3,75 min



7 a)



b) 11.50 Uhr bei 22 km

8 a) 16 FE b) $2u+8t$