

### Delegation\* - 1\_760, AG2.4, 2 aus 5

Aus einer großen Gruppe von Jugendlichen und Erwachsenen soll eine Delegation gebildet werden.

Dabei gelten die folgenden drei Vorschriften:

1. Die Delegation soll mindestens 8 Mitglieder umfassen.
2. Die Delegation soll höchstens 12 Mitglieder umfassen.
3. In der Delegation sollen mindestens doppelt so viele Jugendliche wie Erwachsene sein.

Zwei der drei Vorschriften sind unten stehend jeweils durch eine Ungleichung beschrieben. Dabei wird die Anzahl der Jugendlichen in dieser Delegation mit  $J$  und die Anzahl der Erwachsenen in dieser Delegation mit  $E$  bezeichnet.

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Ungleichungen an.

$J + E \leq 12$	<input type="checkbox"/>
$J \geq 2 \cdot E$	<input type="checkbox"/>
$J + E \leq 8$	<input type="checkbox"/>
$J - 2 \cdot E < 0$	<input type="checkbox"/>
$E \geq 2 \cdot J$	<input type="checkbox"/>

### Ungleichungen lösen\* - 1\_688, AG2.4, Offenes Antwortformat

Gegeben sind zwei lineare Ungleichungen.

I:  $7 \cdot x + 67 > -17$

II:  $-25 - 4 \cdot x > 7$

Gesucht sind alle reellen Zahlen  $x$ , die beide Ungleichungen erfüllen.

Geben Sie die Menge dieser Zahlen als Intervall an!

### Erdgasanbieter\* - 1\_640, AG2.4, Offenes Antwortformat

Ein Haushalt möchte seinen Erdgaslieferanten wechseln und schwankt noch bei der Wahl zwischen dem Anbieter  $A$  und dem Anbieter  $B$ .

Der Energiegehalt des verbrauchten Erdgases wird in Kilowattstunden (kWh) gemessen.

Anbieter  $A$  verrechnet jährlich eine fixe Gebühr von 340 Euro und 2,9 Cent pro kWh.

Anbieter  $B$  verrechnet jährlich eine fixe Gebühr von 400 Euro und 2,5 Cent pro kWh.

Die Ungleichung  $0,025 \cdot x + 400 < 0,029 \cdot x + 340$  dient dem Vergleich der zu erwartenden Kosten bei den beiden Anbietern.

Lösen Sie die oben angeführte Ungleichung und interpretieren Sie das Ergebnis im gegebenen Kontext!

### Lösungen von Ungleichungen - 1\_202, AG2.4, Offenes Antwortformat

Gegeben ist die lineare Ungleichung  $2x - 6y \leq -3$ .

Berechnen Sie, für welche reellen Zahlen  $a \in \mathbb{R}$  das Zahlenpaar  $(18; a)$  Lösung der Ungleichung ist!

### Handytarife - 1\_199, AG2.4, Offenes Antwortformat

Vom Handy-Netzbetreiber TELMAXFON werden zwei Tarifmodelle angeboten:

Tarif A: keine monatliche Grundgebühr,  
Verbindungsentgelt 6,8 Cent pro Minute in alle Netze

Tarif B: monatliche Grundgebühr € 15,  
Verbindungsentgelt 2,9 Cent pro Minute in alle Netze

Interpretieren Sie in diesem Zusammenhang die Ungleichung  $15 + 0,029 \cdot t < 0,068 \cdot t$  und die Lösung der folgenden Rechnung:

$$15 + 0,029 \cdot t < 0,068 \cdot t$$

$$15 < 0,039 \cdot t$$

$$t > 384,6$$

**Lösungserwartung: Delegation\* - 1\_760, AG2.4, 2 aus 5**

$J + E \leq 12$	<input checked="" type="checkbox"/>
$J \geq 2 \cdot E$	<input checked="" type="checkbox"/>

**Lösungserwartung: Ungleichungen lösen\* - 1\_688, AG2.4, Offenes Antwortformat**

mögliche Vorgehensweise:

$$\text{I: } 7 \cdot x + 67 > -17 \Rightarrow x > -12$$

$$\text{II: } -25 - 4 \cdot x > 7 \Rightarrow x < -8$$

Menge aller reellen Zahlen  $x$ , die beide Ungleichungen erfüllen:  $(-12; -8)$

**Lösungserwartung: Erdgasanbieter\* - 1\_640, AG2.4, Offenes Antwortformat**

$$x > 15000$$

Mögliche Interpretation:

Bei einem Jahresverbrauch von mehr als 15000 kWh ist Anbieter  $B$  günstiger als Anbieter  $A$ .

**Lösungserwartung: Lösungen von Ungleichungen - 1\_202, AG2.4, Offenes Antwortformat**

$$2 \cdot 18 - 6a \leq -3$$

$$-6a \leq -39$$

$$a \geq 6,5 \quad a \in [6,5; \infty)$$

$(18; a)$  ist eine Lösung, wenn  $a$  größer oder gleich 6,5 ist.

**Lösungserwartung: Handytarife - 1\_199, AG2.4, Offenes Antwortformat**

Die Ungleichung  $(15 + 0,029 \cdot t < 0,068 \cdot t)$  drückt aus, dass Tarif  $B$  bei  $t$  telefonierten Minuten günstiger als Tarif  $A$  ist.

Die Lösung  $(t > 384,6)$  gibt an, dass Tarif  $B$  günstiger als Tarif  $A$  ist, wenn man mehr als 384 Minuten telefoniert.

## Lösungen von Ungleichungen

Aufgabennummer: 1_202		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: AG 2.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input checked="" type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Gegeben ist die lineare Ungleichung <math>2x - 6y \leq -3</math>.</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Berechnen Sie, für welche reellen Zahlen <math>a \in \mathbb{R}</math> das Zahlenpaar <math>(18; a)</math> Lösung der Ungleichung ist!</p>			

## Möglicher Lösungsweg

$$\begin{aligned}2 \cdot 18 - 6a &\leq -3 \\ -6a &\leq -39 \\ a &\geq 6,5 \quad a \in [6,5; \infty)\end{aligned}$$

$(18; a)$  ist eine Lösung, wenn  $a$  größer oder gleich 6,5 ist.

## Lösungsschlüssel

Es müssen alle Lösungen von  $a$  (als Ungleichung, Intervall oder entsprechende verbale Aussage) angegeben sein.

# Halbebenen

Aufgabennummer: 1\_201

Prüfungsteil: Typ 1  Typ 2

Aufgabenformat: Zuordnungsformat

Grundkompetenz: AG 2.4

keine Hilfsmittel  
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel  
möglich

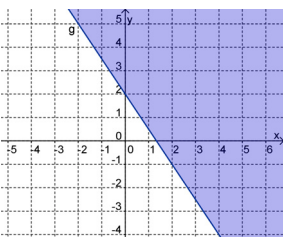
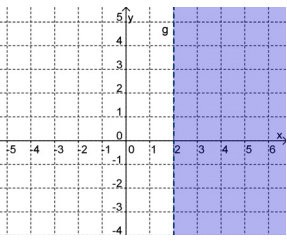
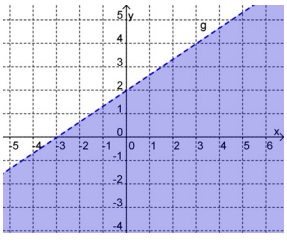
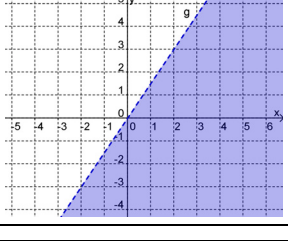
besondere Technologie  
erforderlich

Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen besitzen unendlich viele Lösungspaare, die geometrisch interpretiert Punkte einer offenen oder geschlossenen Halbebene sind.

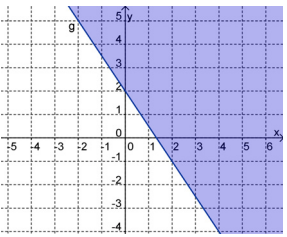
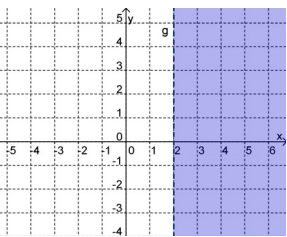
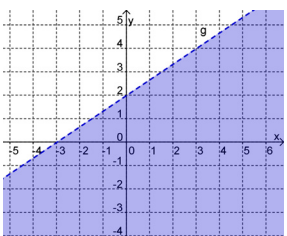
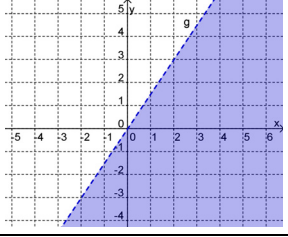
In den nachstehenden Grafiken ist jeweils ein Bereich (eine Halbebene) farblich markiert.

## Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den einzelnen Bereichen die jeweilige lineare Ungleichung zu, die die Halbebene im Koordinatensystem richtig beschreibt!

		A	$y > 2$
		B	$2y - 3x < 0$
		C	$3x + 2y \geq 4$
		D	$y \leq \frac{2}{3}x + 2$
		E	$x > 2$
		F	$3y - 2x < 6$

## Lösung

	C	A	$y > 2$
	E	B	$2y - 3x < 0$
	F	C	$3x + 2y \geq 4$
	B	D	$y \leq \frac{2}{3}x + 2$
		E	$x > 2$
		F	$3y - 2x < 6$

## Lösungsschlüssel

Ein Punkt ist nur dann zu geben, wenn alle vier Buchstaben richtig zugeordnet sind.

## Handytarife

Aufgabennummer: 1_199		Prüfungsteil: Typ 1 <input checked="" type="checkbox"/> Typ 2 <input type="checkbox"/>	
Aufgabenformat: offenes Format		Grundkompetenz: AG 2.4	
<input checked="" type="checkbox"/> keine Hilfsmittel erforderlich	<input type="checkbox"/> gewohnte Hilfsmittel möglich	<input type="checkbox"/> besondere Technologie erforderlich	
<p>Vom Handy-Netzbetreiber TELMAXFON werden zwei Tarifmodelle angeboten:</p> <p>Tarif A: keine monatliche Grundgebühr, Verbindungsentgelt 6,8 Cent pro Minute in alle Netze</p> <p>Tarif B: monatliche Grundgebühr € 15, Verbindungsentgelt 2,9 Cent pro Minute in alle Netze</p> <p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Interpretieren Sie in diesem Zusammenhang den Ansatz und das Ergebnis der folgenden Rechnung:</p> $15 + 0,029 \cdot t < 0,068 \cdot t$ $15 < 0,039 \cdot t$ $t > 384,6$			



## Möglicher Lösungsweg

Mit dem Ansatz  $(15 + 0,029 \cdot t < 0,068 \cdot t)$  kann man überprüfen, ob Tarif B bei  $t$  telefonierten Minuten günstiger ist als Tarif A.

Durch Umformen der Ungleichung sieht man, dass Tarif B günstiger ist als Tarif A, wenn man mehr als 384 Minuten telefoniert.

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe ist als richtig zu werten, wenn sowohl der Ansatz als auch das Ergebnis sinngemäß richtig interpretiert wurden.

## Lineare Ungleichung

Aufgabennummer: 1\_088

Prüfungsteil: Typ 1  Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (2 aus 5)

Grundkompetenz: AG 2.4

keine Hilfsmittel  
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel  
möglich

besondere Technologie  
erforderlich

Gegeben ist die lineare Ungleichung  $y < 3x - 4$ .

### Aufgabenstellung:

Welche der angegebenen Zahlenpaare sind Lösung der vorgegebenen Ungleichung?  
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Zahlenpaare an!

(2 -1)	<input type="checkbox"/>
(2 2)	<input type="checkbox"/>
(2 5)	<input type="checkbox"/>
(0 4)	<input type="checkbox"/>
(0 -5)	<input type="checkbox"/>

## Lösungsweg

(2 -1)	<input checked="" type="checkbox"/>
(0 -5)	<input checked="" type="checkbox"/>

## Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die zwei zutreffenden Antwortmöglichkeiten angekreuzt sind.