Ma Jg:	Ab: Vertiefungsfach Mathe	Sj:
Name:	**M1 – Lineare F. – Vertiefende Aufgaben**	Datum:

Vertiefende Aufgaben entsprechen nicht dem Muster der Test- und Standardaufgaben, sie erfordern meist einen neuen Lösungsansatz.

1 Prüfe rechnerisch, ob die Punkte A, B und C auf einer Geraden liegen.

a) $A(-1{,}5 \mid 0{,}5)$; $B(2 \mid 2)$; $C(3{,}5 \mid 2{,}5)$ b) $A(0 \mid 11)$; $B(11 \mid 0)$; $C(5{,}4 \mid 5{,}6)$ c) $A(1 \mid 4)$; $B\left(\frac{1}{3} \middle| \frac{32}{9}\right)$; $C\left(\frac{1}{4} \middle| \frac{7}{2}\right)$

☐ Ja ☐ Nein ☐ Ja ☐ Nein ☐ Ja ☐ Nein

2 Prüfe rechnerisch, ob das Viereck ABCD ein Parallelogramm oder ein Trapez oder keines von beiden ist.

a) $A(0 \mid 0)$; $B(5 \mid -5)$; $C(7 \mid -3)$; $D(5 \mid 2)$

☐ Parallelogramm ☐ Trapez ☐ Weder noch

b) $A(1 \mid 0)$; $B(8 \mid -2)$; $C(7 \mid 1)$; $D(-1 \mid 3)$

☐ Parallelogramm ☐ Trapez ☐ Weder noch

c) $A(0 \mid -4)$; $B(3 \mid -3)$; $C(1 \mid 3)$; $D(-2 \mid 2)$

☐ Parallelogramm ☐ Trapez ☐ Weder noch

d) $A(3 \mid 4)$; $B(1 \mid 7)$; $C\left(\frac{1}{4} \middle| \frac{59}{8}\right)$; $D\left(\frac{7}{2} \middle| \frac{5}{2}\right)$

☐ Parallelogramm ☐ Trapez ☐ Weder noch

3 a) Unter dem Steigungswinkel einer Straße versteht man den Winkel zwischen der „Horizontalen" und der Straße. Welcher Steigungswinkel ist bei den beiden Verkehrszeichen zu erwarten?

Linkes Bild: $\alpha \approx$ ____________________

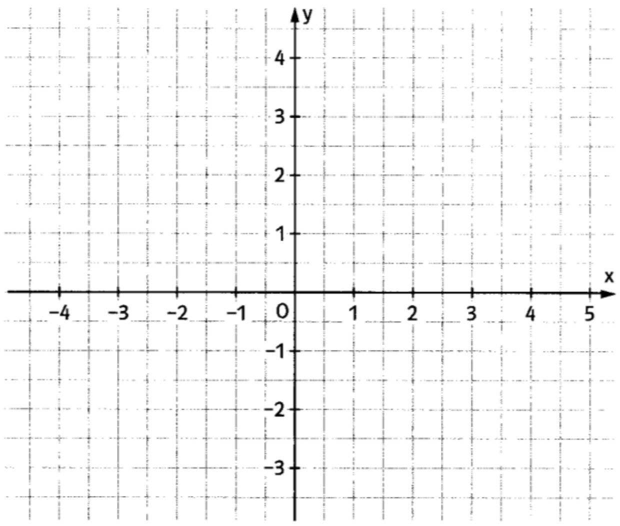
Rechtes Bild: $\alpha \approx$ ____________________

b) In einer Skihalle gibt es Pisten mit unterschiedlichen Steigungen. Die steilste Stelle der „Profipiste" hat ein Gefälle von 28 %, die flachste Stelle der „Kinderpiste" hat ein Gefälle von 9 %. Berechne die zugehörigen Steigungswinkel.

Steilste Stelle: $\alpha \approx$ ____________________ Flachste Stelle: $\alpha \approx$ ____________________

4 a) Zeichne die Geraden g und h in das Koordinatensystem.
b) Berechne die Steigungswinkel der Geraden g und h.
c) Am Schnittpunkt der Geraden g und h entstehen zwei unterschiedlich große Winkel. Den kleineren der beiden Winkel bezeichnet man als **Schnittwinkel**. Bestimme rechnerisch den Schnittwinkel zwischen g und h und kontrolliere durch eine Messung.

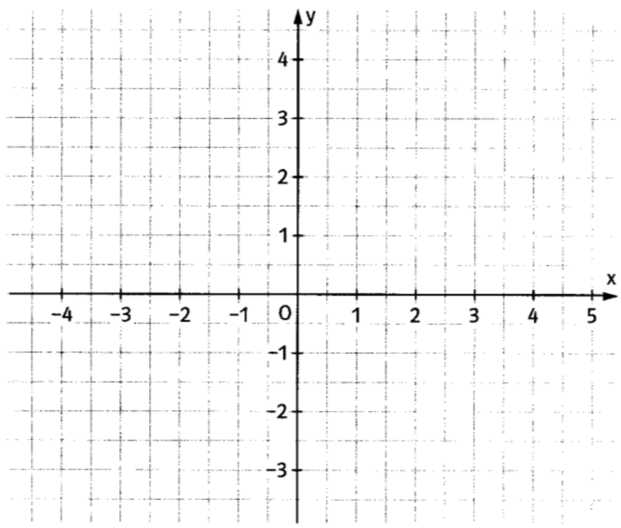
$g(x) = 3x - 3$; $h(x) = x - 3$



$\alpha_g \approx$ ____________________ $\alpha_h \approx$ ____________________

Schnittwinkel: ____________________

$g(x) = 1{,}5x$; $h(x) = -0{,}5x$



$\alpha_g \approx$ ____________________ $\alpha_h \approx$ ____________________

Schnittwinkel: ____________________

Ma Jg:	Ab: Vertiefungsfach Mathe	Sj:
Name:	**M1 – Lineare F. – Vertiefende Aufgaben**	Datum:

5 Bestimme rechnerisch den Schnittpunkt und den Schnittwinkel der Geraden g und h.

a) $g(x) = 3x - 1;\ h(x) = 2x + 1$ b) $g(x) = -1{,}5x + 0{,}5;\ h(x) = -3x - 4{,}5$ c) $g(x) = \frac{1}{4}x - \frac{2}{3};\ h(x) = 2x - \frac{1}{8}$

Schnittpunkt S(____|____) Schnittpunkt S(____|____) Schnittpunkt S(____|____)

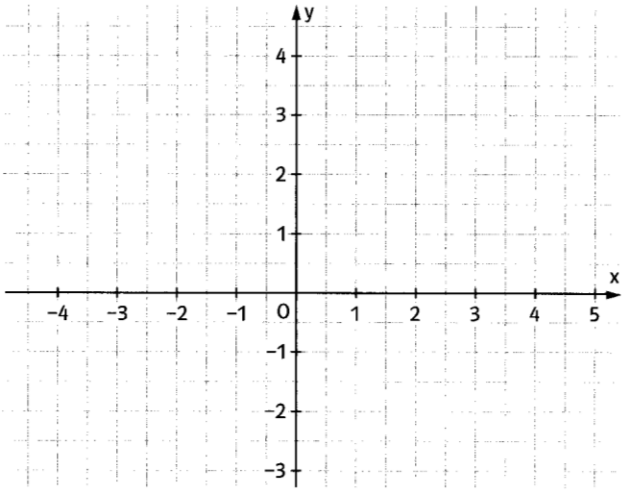
Schnittwinkel: $\alpha \approx$ __________ Schnittwinkel: $\alpha \approx$ __________ Schnittwinkel: $\alpha \approx$ __________

6 Bestimme rechnerisch die Größe der Innenwinkel im Dreieck ABC. Kontrolliere durch eine Zeichnung.

a) A(0|−3); B(4|−1); C(2|3)

Berechnete Werte:

$\alpha \approx$ __________ $\beta \approx$ __________ $\gamma \approx$ __________



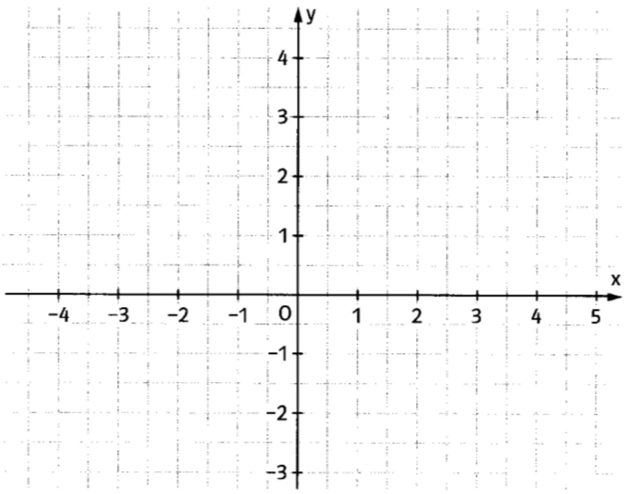
In der Zeichnung gemessene Werte:

$\alpha \approx$ __________ $\beta \approx$ __________ $\gamma \approx$ __________

b) A(2|0); B(1|4); C(−1|1)

Berechnete Werte:

$\alpha \approx$ __________ $\beta \approx$ __________ $\gamma \approx$ __________



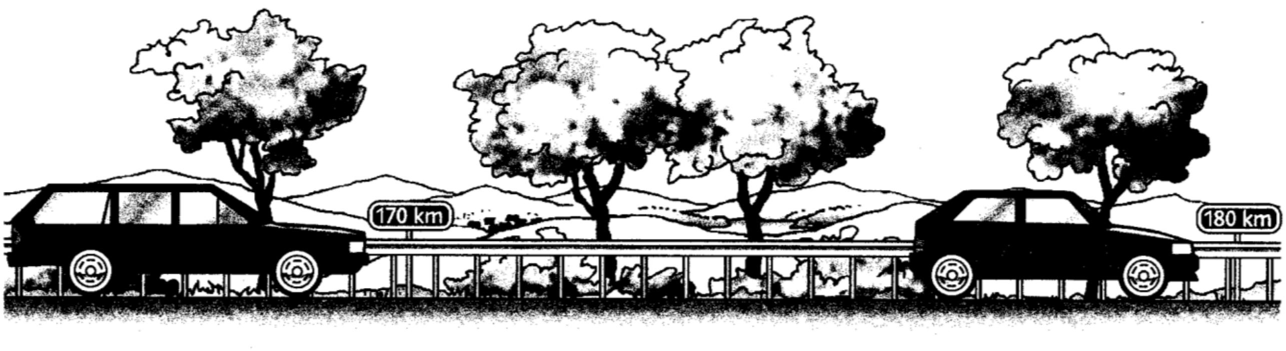
In der Zeichnung gemessene Werte:

$\alpha \approx$ __________ $\beta \approx$ __________ $\gamma \approx$ __________

7 Die beiden PKW fahren mit konstanter Geschwindigkeit auf einer Autobahn. Das erste Auto (im Bild rechts) fährt mit einer Geschwindigkeit von 110 km/h, das zweite Auto (im Bild links) fährt mit einer Geschwindigkeit von 140 km/h.

a) Bestimme für beide Wagen jeweils eine lineare Funktion, die angibt, an welcher Kilometermarkierung auf der Autobahn sich der Wagen nach t Stunden befindet.

b) Berechne, wann und wo der zweite Wagen den ersten überholt.



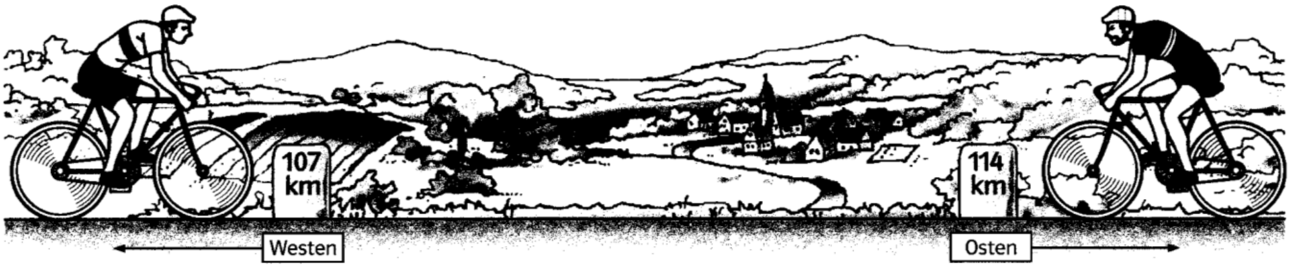
a) Erstes Auto: f(t) = ____________________ Zweites Auto : g(t) = ____________________

b) Der zweite Wagen überholt den ersten nach ______ Minuten am Autobahnkilometer ______________ .

Viel Erfolg

Ma Jg:	Ab: Vertiefungsfach Mathe	Sj:
Name:	**M1 – Lineare F. – Vertiefende Aufgaben**	Datum:

8 Bei einer Trainingsfahrt fahren ein leistungsstärkerer Rennfahrer und ein leistungsschwächerer Rennradfahrer einander entgegen. Der erste Fahrer befindet sich zum Zeitpunkt t = 0 am Kilometerstein 114 und fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 30 km/h von Osten nach Westen, der zweite befindet sich zum Zeitpunkt t = 0 am Kilometerstein 107 und fährt mit 25 km/h von Westen nach Osten.



a) Bestimme für beide Fahrer eine lineare Funktion, die angibt, an welcher Kilometermarkierung auf der Strecke sich der Fahrer zum Zeitpunkt t (in Stunden) befindet.
b) Berechne, wann und bei welcher Kilometermarkierung sich die beiden Fahrer treffen.

a) 1. Fahrer: f(t) = ______________________ 2. Fahrer: g(t) = ______________________

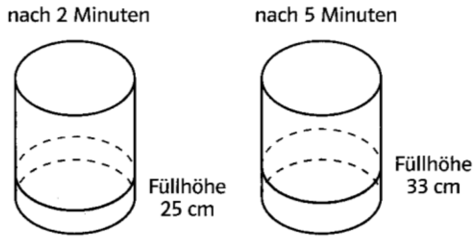
b) Die beiden Fahrer treffen sich nach __________ Minuten bei km ______________ .

9 Peter geht nach der Schule zu Fuß den 2 km langen Schulweg mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h nach Hause. Seine Mutter fährt zum gleichen Zeitpunkt zu Hause mit dem Fahrrad los und kommt ihm entgegen. Sie fährt mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h. Berechne, wie lange es dauert, bis die beiden sich treffen.

Antwort: ____

____

10 Eine zylinderförmige Regentonne ist 80 cm hoch. Sie wird bei gleichmäßigem Zulauf mit Wasser gefüllt (siehe Abbildung).
a) Bestimme eine lineare Funktion, die die Füllhöhe nach t Minuten angibt.
b) Wie hoch stand das Wasser zu Beginn des Füllvorgangs?
c) Berechne, wann die Tonne voll ist.



a) f(t) = ______________________ b) Das Wasser stand __________ cm hoch.

c) Antwort: ____

____

11 Ein 25 m langes, 15 m breites und 2 m tiefes quaderförmiges Schwimmbecken soll gefüllt werden. In dem Becken ist bereits etwas Wasser. Dieses Becken bleibt im Wasser und man lässt weiteres Wasser zufließen. Nach zwei Stunden beträgt die Wassertiefe 0,42 m, nach drei Stunden 0,58 m.
a) Gib die Wassertiefe als Funktion der Zeit an.
b) Berechne, wie lange es dauert, bis das Wasser 20 cm unter dem oberen Beckenrand steht.

a) f(t) = ______________________

b) Antwort: ____

____

Viel Erfolg

Ma Jg:	Ab: Vertiefungsfach Mathe	Sj:
Name:	**M1 – Lineare F. – Vertiefende Aufgaben**	Datum:

12 Gib jeweils die Gleichung von zwei Geraden h_1 und h_2 an, die senkrecht zu der Geraden g stehen. Verwende hierzu die in der nebenstehenden Abbildung dargestellte Eigenschaft von zueinander senkrechten Geraden.

a) $g(x) = 2x - 1$

$h_1(x) =$ ______________ $h_2(x) =$ ______________

b) $g(x) = -4x + 4$

$h_1(x) =$ ______________ $h_2(x) =$ ______________

c) $g(x) = \frac{3}{7}x + 5$

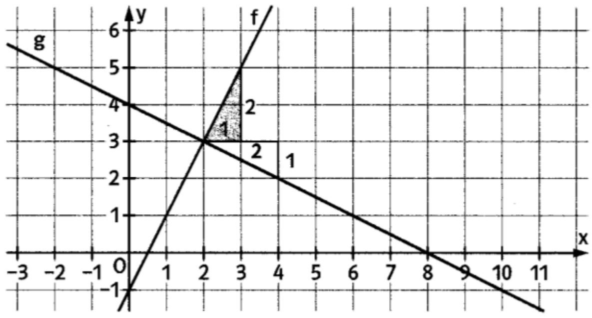
$h_1(x) =$ ______________ $h_2(x) =$ ______________

d) $g(x) = -\frac{1}{3}x + 5$

$h_1(x) =$ ______________ $h_2(x) =$ ______________

Info

Zwei Geraden f und g mit den Steigungen m_f und m_g sind genau dann zueinander senkrecht, wenn gilt $m_f \cdot m_g = -1$ bzw. $m_f = -\frac{1}{m_g}$.



13 Bestimme die zugehörige Geradengleichung in der Form $y = mx + n$.

a) Die Gerade verläuft parallel zu $y = 2x - 1$ und geht durch den Punkt $P(1|-6)$.

b) Die Gerade verläuft durch $A(4|0)$ und steht senkrecht zur Geraden h mit $h(x) = x - 1$.

c) Die Gerade geht durch den Ursprung und verläuft senkrecht zu h mit $h(x) = -0{,}5x + 11$.

a) y = ____________________ b) y = ____________________ c) y = ____________________

14 Ist das Dreieck ABC rechtwinklig?

a) $A(1|1)$; $B(5|5)$; $C(3|7)$

☐ Ja, rechter Winkel bei ____

☐ Nein

b) $A(2|1)$; $B(5|5)$; $C(-4|2)$

☐ Ja, rechter Winkel bei ____

☐ Nein

c) $A(1|2)$; $B(-5|6)$; $C(-3|3)$

☐ Ja, rechter Winkel bei ____

☐ Nein

15 a) Zeichne das Dreieck ABC mit $A(1|7)$, $B(2|-3)$ und $C(5|4)$ und ergänze die Höhen h_a, h_b und h_c. Lies den Schnittpunkt der Höhen ab.

b) Bestimme rechnerisch eine Geradengleichung, auf der die Höhen h_a, h_b und h_c liegen.

h_a: y = ______________ h_b: y = ______________

h_c: y = ______________

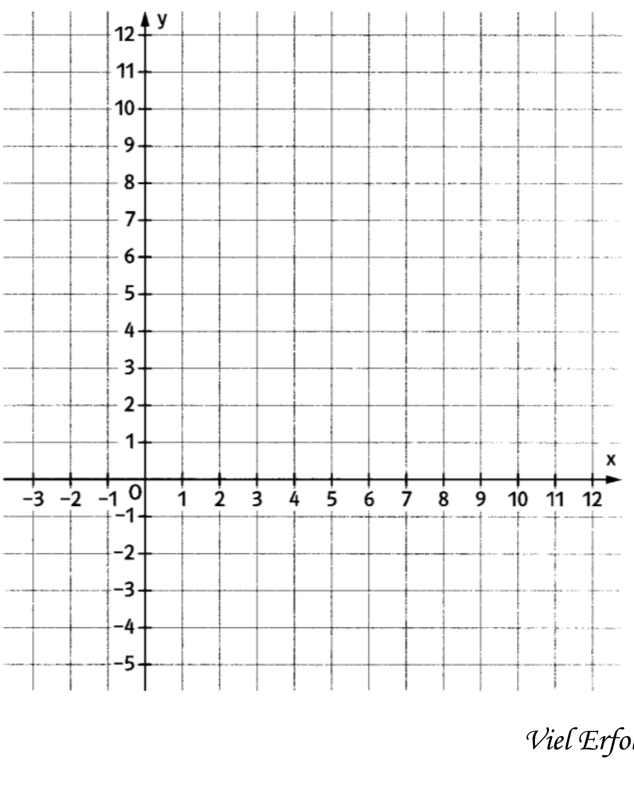
c) Berechne den Schnittpunkt der Höhen und vergleiche mit dem Ergebnis aus a).

Schnittpunkt S(______|______)

d) Berechne eine Gleichung für die Winkelhalbierenden w_α und w_β sowie den Mittelpunkt des Inkreises. (Runde auf zwei Nachkommastellen.)

w_α: y = ______________ w_β = ______________

Mittelpunkt des Inkreises: M(______|______)



Viel Erfolg