

2. Klausur vom 29.11.2021

Arbeitszeit gesamte Klausur: 95 Minuten

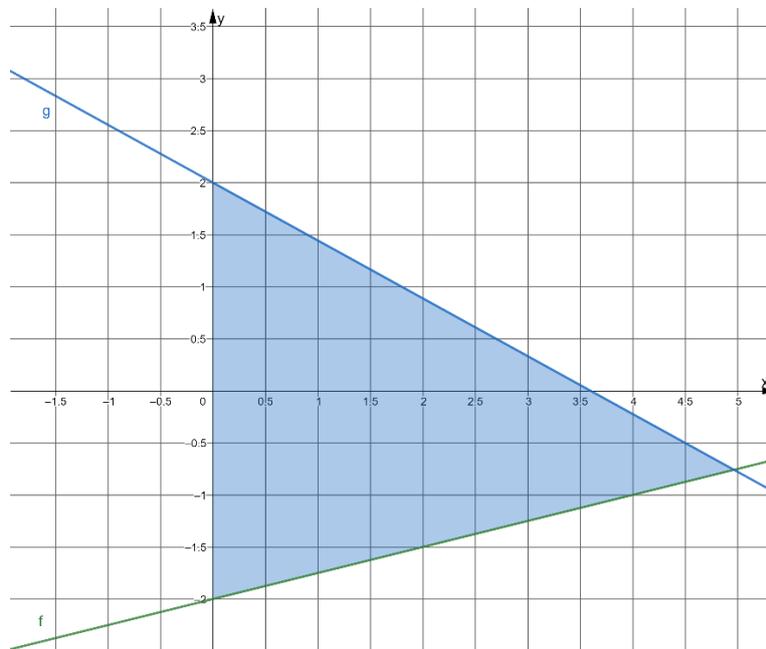
Name: _____

Bei der Bearbeitung der Aufgaben müssen Sie auf nachvollziehbare Lösungswege und eine saubere Dokumentation achten. Eine nicht (vollständig) erbrachte Darstellungsleistung führt zu Punktabzügen.

Teil B: Aufgaben mit Hilfsmitteln

Aufgabe 3

Gegeben seien die Geraden f und g mit $f(x) = \frac{1}{4}x - 2$ und $g(x) = -\frac{5}{9}x + 2$. Der folgenden Abbildung können Sie die Lage der beiden Geraden entnehmen:



- a) Bestimmen Sie die Steigungswinkel der beiden Geraden f und g , gerundet auf eine Nachkommastelle genau.

(4 Punkte)

- b) Ermitteln Sie rechnerisch den Schnittpunkt und -winkel der beiden Geraden. Die Koordinaten des Schnittpunkts runden Sie bitte auf drei Nachkommastellen genau, die des Schnittwinkels auf eine.

Kontrollergebnis zum Weiterrechnen, gerundet auf nur zwei Nachkommastellen: Der Schnittpunkt der beiden Geraden liegt bei $S(4,97|-0,76)$.

(6 Punkte)

- c) Die Geraden f und g schließen zusammen mit der y -Achse ein Dreieck ein (siehe Abbildung oben). Ermitteln Sie rechnerisch den Flächeninhalt dieses Dreiecks.

(4 Punkte)

- d) Durch den Punkt $P(0|2)$ soll eine zur Geraden f orthogonale Gerade h verlaufen. Geben Sie die Gleichung dieser Geraden h an.

(3 Punkte)

Aufgabe 4

- a) Ermitteln Sie die Gleichung einer in y -Richtung verschobenen Normalparabel, die durch den Punkt $P(2,5|12)$ geht.

(4 Punkte)

- b) Ermitteln Sie die Gleichungen der in x -Richtung verschobenen Normalparabeln, die durch den Punkt $P(2|16)$ gehen.

(6 Punkte)

Aufgabe 5

- a) Legen Sie mit Hilfe Ihres grafikfähigen Taschenrechners (GTR) eine Wertetabelle für die Funktion f mit $f(x) = x^2 - 6,2x + 10$ für $1 \leq x \leq 5,5$ in 0,5er-Schritten an. Übertragen Sie diese Wertetabelle auf Ihren Klausurbogen und erläutern Sie, wie Sie im GTR vorgegangen sind.

(4 Punkte)

- b) Ermitteln Sie rechnerisch die Lage des Scheitelpunktes der Funktion f mit Hilfe der *quadratischen Ergänzung*.

(8 Punkte)

c) Zeichnen Sie die Parabel f in ein geeignetes Koordinatensystem.

(6 Punkte)

Aufgabe 6

Familie F und Familie G wollen in den Urlaub fahren. Familie F fährt von Düsseldorf aus in das ca. 400 km entfernte Hamburg, Familie G kommt aus Hamburg und fährt Richtung Düsseldorf. Beide Familien fahren zeitgleich los.

Da Familie F standesgemäß einen Ferrari fährt, schaffen sie eine Durchschnittsgeschwindigkeit von $130 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, Familie G schafft mit ihrem klapprigen alten Golf etwa $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

a) Geben Sie die Funktionsgleichungen der linearen Funktionen f und g an, die die Entfernung von Düsseldorf in Kilometern für die Familien F und G zum Zeitpunkt t (in Stunden) angibt.

Zur Kontrolle: Es muss also gelten, dass $f(0) = 0$ und $g(0) = 400$ ist, da nach 0 Stunden Fahrt Familie F noch 0 km von Düsseldorf entfernt ist, Familie G nach 0 Stunden Fahrt hingegen noch 400 km bis Düsseldorf fahren muss.

Falls Sie kein eigenes Rechenergebnis erzielen, arbeiten Sie bitte in den folgenden Teilaufgaben mit $f(t) = 118t$ und $g(t) = -89t + 380$ weiter. Dies sind jedoch keine Kontrollergebnisse!

(6 Punkte)

b) Berechnen Sie, wie weit Familien F und G jeweils von Düsseldorf nach 2h20min Fahrt entfernt sind.

(6 Punkte)

c) Berechnen Sie, wann die beiden Familien sich etwa treffen.

(6 Punkte)

d) Berechnen Sie, wann die beiden Familien an ihrem jeweiligen Zielort eintreffen.

(7 Punkte)

Zugelassene Hilfsmittel:

- Grafikfähiger Taschenrechner (Casio fx-CG50),
- Formelsammlung,
- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung.

In Teil B erreichbare Punktzahl: 70 Punkte

Insgesamt (Teil A+B) erreichbare Punktzahl: 95 Punkte. Viel Erfolg!