

Datum : Mittwoch, 25.Mai 2005, 13.10 - 14.40 Uhr

Hilfsmittel : Taschenrechner

Bewertung : Die Aufgaben 4 und 7 werden mit maximal 5, die andern Aufgaben mit maximal 4 Punkten bewertet.

Viel Erfolg !

Punkte

- 4 1. Finde die Definitionsmenge der Gleichung $\frac{a-cx}{ax-a} + \frac{1+x}{1-x} = 2$ und löse die Gleichung *ohne Fallunterscheidung* nach x auf.

- 4 2. Löse die Gleichung nach x auf : $\frac{3+7x}{1+x} - \frac{4-9x}{1-x} + 6 = \frac{23-4x^2}{1-x^2}$.

- 4 3. Ein Quader hat als Grundfläche ein Quadrat der Seitenlänge a, seine Höhe beträgt 2a. Die Raumdiagonale ist um 5 grösser als die Diagonale des Quadrates. Wie gross ist a?

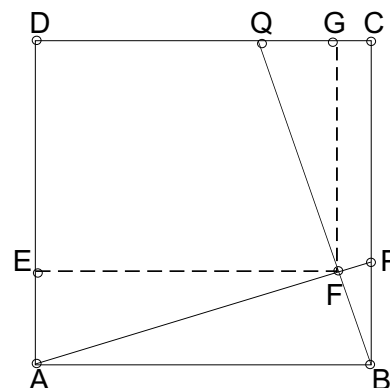
- 5 4. Zwei Funktionen f und g sind mit den Gleichungen gegeben : $f : y = x + 1$
 $g : y = -\frac{1}{2}x + 4$
 ausserdem sind die beiden Punkte A (- 4 | 11) und B (4 | 39) gegeben.
 a) Zeichne die Graphen G_f und G_g der Funktionen f und g in ein Koordinatensystem und *berechne* die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Graphen.
 b) Die Punkte A und B legen die Gerade h = (AB) fest; berechne den Schnittpunkt der Geraden h = (AB) mit dem Graphen G_g von g.

- 4 5. Bestimme die Lösungsmenge L des folgenden Gleichungssystems:

$$\begin{cases} 4x + 2y + 3z = 15 \\ 3x - 2y - 4z = 32 \\ 2x + 4y + 3z = 9 \end{cases}$$

- 4 6. Ein erstes Kapital ist zu 5% und ein zweites zu 4% ausgeliehen. Sie bringen gemeinsam Fr. 4000.- Jahreszins. Wenn die Zinssätze umgekehrt zugeordnet würden, wäre der Jahreszins um Fr. 100.- höher. Wie gross sind die beiden Kapitalien?

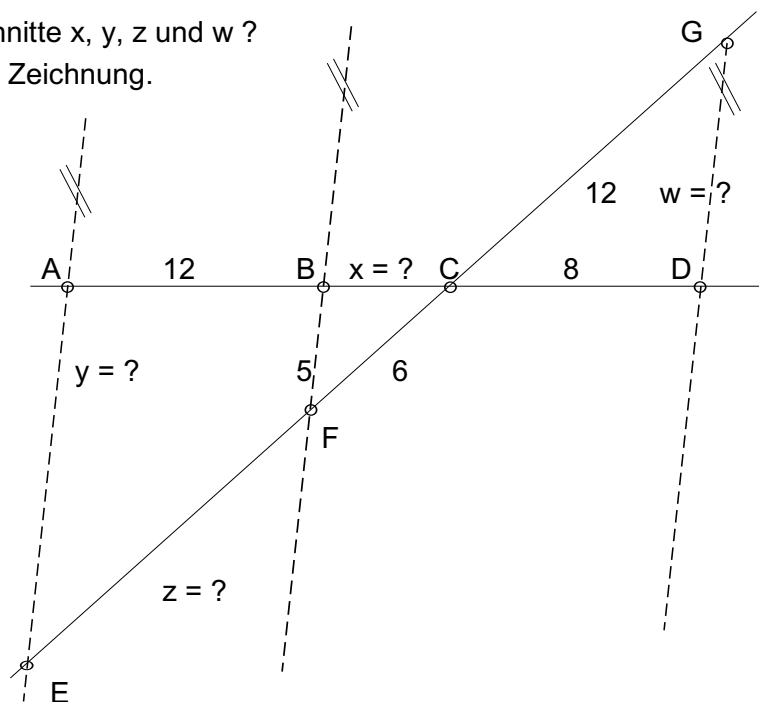
- 5 7. Gegeben ist das Quadrat ABCD. P und Q teilen die Quadratseiten BC bzw. CD je im Verhältnis 1 : 2 (siehe Zeichnung).
- Zeige, dass sich AP und BQ im Punkt F unter einem rechten Winkel schneiden.
 - Bezeichne die Streckenlänge \overline{FP} mit x. Drücke dann die Streckenlängen \overline{FA} , \overline{FB} und \overline{FQ} als Vielfache von x aus.
 - Berechne die Seitenlängen des Rechtecks DEFG, wenn bekannt ist, dass das Quadrat ABCD die Seitenlänge 60 cm hat.



- 4 8. Wie lang sind die Streckenabschnitte x, y, z und w? Berechne sie aus den Daten der Zeichnung.

$$\begin{array}{ll} \overline{AB} = 12 & \overline{CD} = 8 \\ \overline{FC} = 6 & \overline{CG} = 12 \\ \overline{BF} = 5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} x = \overline{BC} & y = \overline{AE} \\ z = \overline{EF} & w = \overline{DG} \end{array}$$



- 4 9. Berechne die Lösungsmenge der Gleichung $\frac{4-x}{x-3} + \frac{x-2}{3-x} = x-4$.

- 4 10. Für welche Werte des Parameters a hat die Gleichung $x^2 - (a+1) \cdot x + a^2 = 0$ genau eine Lösung?