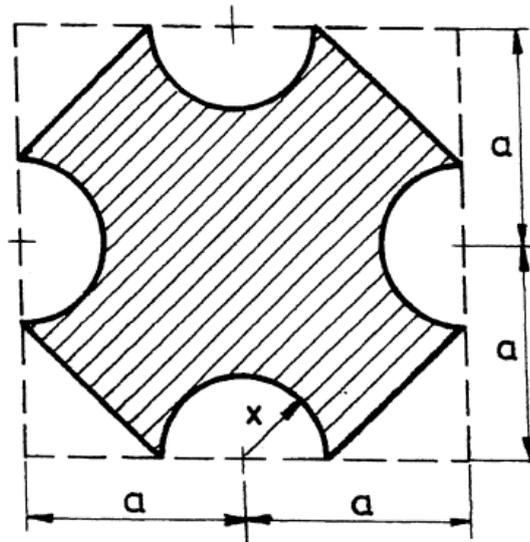


Aufgabe 1

(4 Punkte)

Wie gross muss der Radius x in Abhängigkeit von a gewählt werden, damit der Umfang der schraffierten Figur gleich demjenigen des umschriebenen Quadrates wird?



Ein Bauer hat 40 Flächeneinheiten (FE) für den Anbau von Braugerste und Zuckerrüben zur Verfügung. Die Fläche soll so genutzt werden, dass der Gesamtgewinn möglichst gross ist. Der Gewinn bei einer FE Gerste beträgt 200 Geldeinheiten (GE), bei einer FE Zuckerrüben 600 GE. Für die Frühjahrsarbeit sind bei Gerste 10 Stunden, bei Zuckerrüben 40 Stunden je FE erforderlich. Während dieser Zeit stehen insgesamt 800 Arbeitsstunden zur Verfügung. Für die Erntearbeit sind bei Gerste 8 Stunden, bei Zuckerrüben 20 Stunden je FE notwendig. Während dieser Zeit stehen insgesamt 460 Stunden zur Verfügung. Wegen des notwendigen Fruchtwechsels dürfen nicht mehr als 18 FE Zuckerrüben angebaut werden.

Wie muss die zur Verfügung stehende Anbaufläche aufgeteilt werden, damit ein maximaler Gewinn erzielt wird? Wie hoch ist dieser Gewinn?

Hinweis:

Wählen Sie

- a) für die Anzahl Flächeneinheiten Gerste x
- b) für die Anzahl Flächeneinheit Zuckerrüben y

Aufgabe 3**(5 Punkte)**

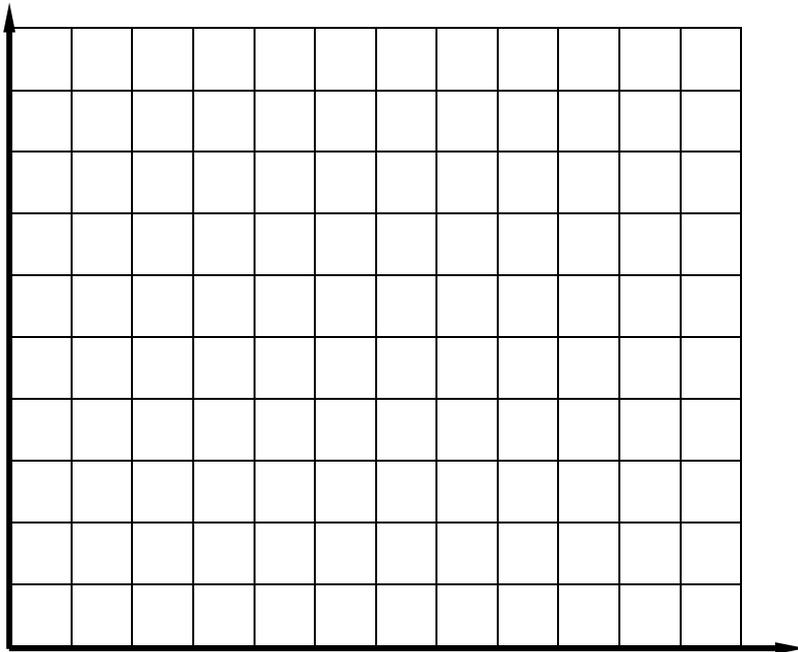
Der Heizöltank eines Fabrikgebäudes wird von zwei Tankwagen gefüllt. Der erste Wagen benötigt dafür alleine 1 Stunde, der zweite 45 Minuten.

- a) Nachdem beide gleichzeitig begonnen haben den Tank zu füllen, fällt die Pumpe des ersten nach 15 Minuten aus. Wie lange dauert es anschliessend noch, bis der zweite Wagen 75% des Tankes gefüllt hat?
- b) In welcher Zeit müsste der zweite Wagen den Tank alleine füllen können, wenn wiederum der erste nur 15 Minuten zur Verfügung steht und die gesamte Tankfüllung in 30 Minuten zu erfolgen hat?

Aufgabe 4**(6 Punkte)**

Von einer Geraden g weiss man, dass sie durch den Punkt $P (6/4)$ verläuft und eine Steigung von $m = 0,5$ besitzt. Diese Gerade g wird von einer zweiten Geraden h mit der Gleichung $x = 8$ geschnitten. Diese zwei Geraden begrenzen mit den beiden Koordinatenachsen eine Fläche, welcher ein Rechteck einbeschrieben werden soll. Der linke obere Eckpunkt E des Rechtecks liegt auf der Geraden g . Die Länge und Breite des Rechtecks sind parallel zu den Koordinatenachsen.

- Zeichnen Sie den Sachverhalt in das vorbereitete Koordinatensystem ein.
- Berechnen Sie die Funktionsgleichung der Geraden g .
- Wie müssen die Koordinaten von E gewählt werden, damit die Fläche des einbeschriebenen Rechtecks maximal wird?
- Wie gross ist diese Fläche?



Aufgabe 5**(7 Punkte)**

Eine Pyramide ist gegeben durch folgende Koordinaten:

A (0/0/0) B (4/6/0) C (0/7/0) D (2/4/6)

- a) Fertigen Sie eine Skizze im räumlichen Koordinatensystem an.
- b) Berechnen Sie den Winkel BDC.
- c) Ermitteln Sie die Fläche des Dreiecks BCD.
- d) Ermitteln Sie die Koordinaten des Schwerpunktes der Dreiecksfläche BCD.
- e) Wie gross ist das Volumen der Pyramide.

Aufgabe 6**(5 Punkte)**

Ein Zylinder hat einen Radius von 10cm und eine Höhe von 50cm. Auf den Grundkreis (Grundfläche) ist ein gerader Kreiskegel mit einem Radius von 10cm und der Höhe 50cm aufgesetzt. Auf dem Deckkreis (Deckfläche) ist ein schiefer Kreiskegel mit einem Radius von 10cm aufgesetzt.

Die Entfernung der Spitze des schiefen Kreiskegels vom Mittelpunkt des Deckkreises beträgt 60cm. Die Distanz zwischen den beiden Spitzen der beiden Kreiskegel ist 150cm.

- a) Skizzieren Sie einen Schnitt durch den Gesamtkörper.
- b) Berechnen Sie die Höhe des schiefen Kreiskegels.
- c) Wie gross ist das Volumen des gesamten Körpers?