

# Berufsmaturitätsprüfung 1997

## Technische Abteilung

### Mathematik Serie A

Name:

Vorname:

Prüfungsnummer:

#### *Wichtige Hinweise*

Für jede Aufgabe ein *NEUES BLATT* zu verwenden. Bei Platzmangel ist zusätzlich die Rückseite des Lösungsblattes zu verwenden!

Bitte *JEDES* Lösungsblatt mit Namen beschriften.

Lösungen ohne klaren und vollständigen *LÖSUNGSWEG* mit Angabe der *ZWISCHENRESULTATE* werden nicht akzeptiert.

Ungültige Teile der Arbeit sind deutlich (einfach) durchzustreichen und Resultate sind doppelt zu unterstreichen.

Nur Diagramme/Skizzen und Konstruktionen dürfen mit Bleistift ausgeführt werden.

Hilfsmittel: *Taschenrechner, Formelsammlung (ohne gelöste Beispiele), Zeichenutensilien (Geodreieck, Zirkel, Massstab etc.).*

Prüfungsdauer *Die Prüfung dauert 240 Minuten. Eine Pause ist nicht vorgesehen.*

Anzahl Aufgaben *Es sind 12 Aufgaben zu lösen. Jede vollständig richtig gelöste Aufgabe zählt drei Punkte. Die Notenskala für die Höchstnote richtet sich nach den erzielten Leistungen.*

#### Bewertung

Prüfungsnote schriftlich

Prüfungsnote mündlich

Visum Examinator

Visum Experte

A1 Gegeben ist die Wurzelgleichung:  $\sqrt{x-3} + \sqrt{2x-4} - \sqrt{3x-7} = 0$

$G = \mathbb{R}!$

- a) Bestimme die Definitionsmenge  $D$   
 b) Bestimme die Lösungsmenge  $L$
- 

A2 Bestimme den Wert für  $b$ , damit die Bruchgleichung in  $x$  erfüllt wird!

$$\frac{x^2 - 8x + 4b}{x - 3} - \frac{3b + 20}{x - 4} = \frac{x^2 - 9x - 3b}{x - 4} + \frac{b - 6}{x - 3}$$

Setze anschliessend  $b$  in die Bruchgleichung und verifiziere die gefundene Lösung!

---

A3 Gegeben ist eine Ungleichung:  $\frac{4x+1}{11-x} \geq \frac{4x-7}{-x-11}$

$G = \mathbb{R}!$

- a) Bestimme die Definitionsmenge  $D$   
 b) Bestimme die Lösungsmenge  $L$
- 

A4 Von 35 Familien einer Wohnsiedlung waren zur Ferienzeit 9 in Italien, 8 in Frankreich, 4 in Frankreich und Italien, 5 in Frankreich und Spanien, 7 in Italien und Spanien, 3 in allen drei Ländern und 6 nur in Spanien.

Wie viele Familien haben ihre Ferien in wenigstens einem der drei Länder verbracht?

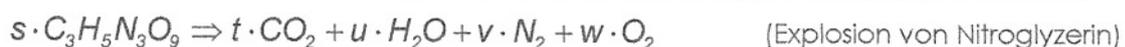
---

A5 Eine Bootswerft baut Motor- und Segelyachten. Sie kann pro Tag höchstens 15 Motor- oder 10 Segelyachten oder eine Kombination der beiden herstellen. In der Montageabteilung für Motoryachten können pro Tag höchstens 9 Motoryachten, in der Montageabteilung für Segelyachten höchstens 6 Segelyachten zusammengebaut werden. Eine Segelyacht kostet 12'000.-, eine Motoryacht 16'000.- Fr.

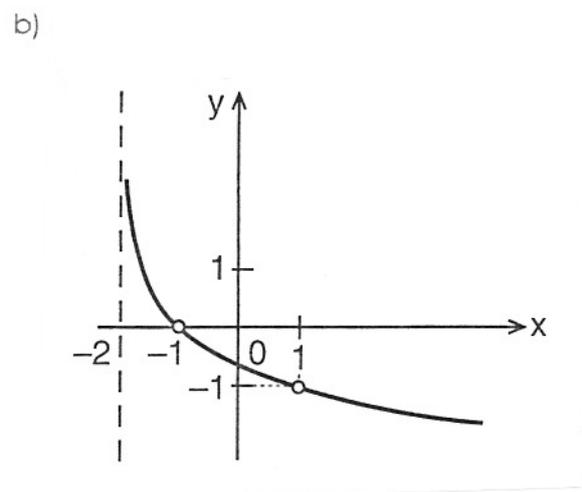
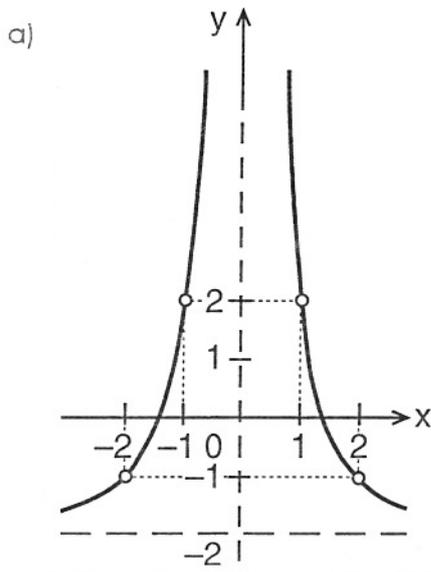
Bestimme das Produktionsprogramm der Werft, das den maximalen Gewinn verspricht, und ermittle die Kapazitätsauslastungen für Werft- und Montagehallen mit den betriebswirtschaftlichen Schlussfolgerungen!  
 (Motoryachten =  $y$ , Segelyachten =  $x$ )

---

A6 Bestimme mit Hilfe des Gaußalgorithmus die Koeffizienten der chemischen Reaktion:



A7 Gib die Funktionsgleichung der Hyperbelkurve a) und der Logarithmuskurve b) an! Pol und/oder Asymptote ist als gestrichelte Gerade gezeichnet.



Für die Teilaufgabe a) ist zusätzlich die Umkehrfunktion zu bestimmen!

A8 Eine Parabel schneidet die Ordinatenachse im Punkte  $P_1 (0/-2^7/9)$  und wird in den Punkten  $P_2 (2/y_2)$  und  $P_3 (-3/y_3)$  von der Geraden mit der Funktion

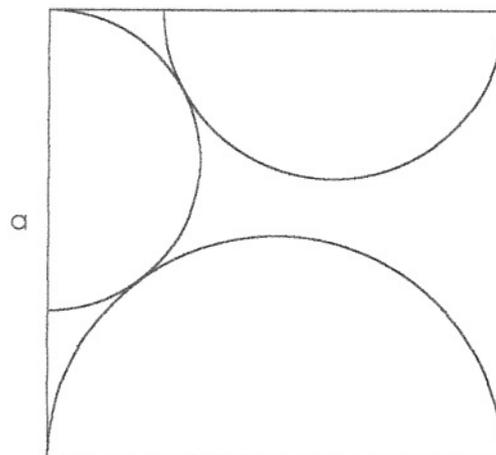
$$f_1 = \left\{ x, y \mid y = f_1(x) = 1 \frac{2}{3} x + \frac{5}{9} \right\}_{R \times R} \text{ geschnitten.}$$

Bestimme

- a) die Normalform der Parabel,
- b) die Scheitelform mit Hilfe der quadratischen Ergänzung,
- c) den Scheitelpunkt und die Nullstellen der Parabel und
- d) skizziere die Funktionen (Plot des Grafikrechners).

A9 Im Quadrat mit der Seitenlänge  $a$  sind drei Halbkreise einbeschrieben. Berechne die Radien dieser drei Halbkreise. Die Resultate sind in der Form  $r_i = k_i \cdot a$  anzugeben.

Wie viel Prozent der Quadratfläche wird durch die Halbkreise überdeckt?



A10 Ergänze mit Hilfe der Vektoralgebra die drei Punkte A  $(-4/1/3)$ , B  $(4/3/6)$  und C  $(8/5/-1)$  zu einem Parallelogramm (3 Lösungen!).

---

A11 Von einem allgemeinen Viereck ABCD sind die folgenden Teile gegeben:

$$a = 9 \text{ cm}, \quad b = 7,5 \text{ cm}; \quad d = 3 \text{ cm}; \quad \alpha = 95^\circ; \quad \beta = 35^\circ$$

Berechne die Länge der Seite c des Vierecks auf zwei Kommastellen.

---

A12 Konstruiere unter Beibehaltung der Ecke A direkt auf diesem Blatt ein flächengleiches Quadrat. Die Lösung wird nach dem Konstruktionsbescrieb beurteilt!

