

## Aufnahmeprüfung 2009

Name: ..... Vorname: .....

Studienrichtung: .....

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Note
Punkte										

### Mathematik – Teil II

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung

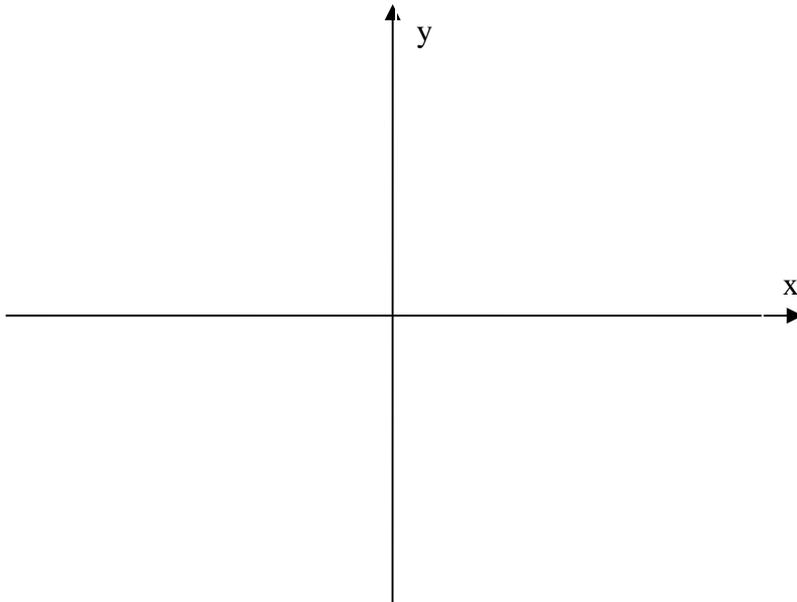
- Hinweise:
- Ergebnisse ohne Angabe des vollständigen Lösungsweges und aller Hilfsrechnungen werden nicht korrigiert und nicht bewertet.
  - Ungültiges ist zu streichen.
  - Übertragen Sie die Lösungen von Ihren Lösungsblättern auf dieses Aufgabenblatt.
  - Für jede Aufgabe bzw. Teilaufgabe ist die maximal mögliche Punktzahl angegeben.
  - Zahlenwerte auf 4 Stellen nach dem Dezimalpunkt angeben.
  - Das Aufgabenblatt und die Lösungsblätter sind am Schluss der Prüfung abzugeben.
  - Beschriften Sie bitte jedes Ihrer Lösungsblätter ebenfalls rechts oben mit Ihrem Namen/Vornamen.
- 

Viel Erfolg!

1. Gegeben sei das folgende lineare Ungleichungssystem:

$$\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 3x + y + 5 \geq 0 \end{cases}$$

Geben Sie die Lösungsmenge im untenstehenden Diagramm an und beschriften Sie die Skala auf den Achsen! [3 Punkte]



2. Gegeben sei die quadratische Gleichung  $5x^2 - 6x + c = 0$ .

- a) Für welchen Wert von  $c$  besitzt sie genau eine Lösung für  $x$ ?
- b) Wie gross ist diese Lösung?

Ergebnis: a) \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

b) \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

3. Bestimmen Sie die Winkel und die Höhen im Dreieck ABC, falls die Längen der drei Seiten gegeben sind mit  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$  und  $c = 6 \text{ cm}$ .

Ergebnis: \_\_\_\_\_ [3 Punkte]

4. Bestimmen Sie die Parameter  $a$  und  $b$  der Funktion  $y = a \cdot e^{-b \cdot x} + 5$  so, dass die Punkte A (0/8) und B (10/10) auf der Kurve liegen.

Ergebnis: \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

5. Bestimmen Sie die Lösung der folgenden Gleichung  $\ln(x^2 + 1) = \ln(x) + 2$  mit  $x > 0$ .

Ergebnis: \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

6. Vereinfachen Sie die beiden folgenden Ausdrücke soweit als möglich, dass im Ergebnis nur eine einzige trigonometrische Funktion vorkommt:

a)  $(\sin(\alpha) + \cos(\alpha) + 1) \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha) - 1)$

b)  $(\sin(\varphi))^4 - (\cos(\varphi))^4$

Ergebnis: a) \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

b) \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

7. Von einer Vollkugel wird mit einem ebenen Schnitt ein Teil der Kugel weggeschnitten. Die Schnittebene hat vom Kugelmittelpunkt den Abstand  $\frac{2}{3}$  des Kugelradius  $r$ . Wie viel Prozent des Kugelvolumens beträgt das Volumen des abgeschnittenen Teils?

Ergebnis: \_\_\_\_\_ [2 Punkte]

8. Gegeben sind die Punkte A(-2/3/-2) und B(-6/-1/1). Für welche Punkte P auf der x-Achse ist der Winkel APB gleich 90 Grad?

Ergebnis: \_\_\_\_\_ [4 Punkte]