

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

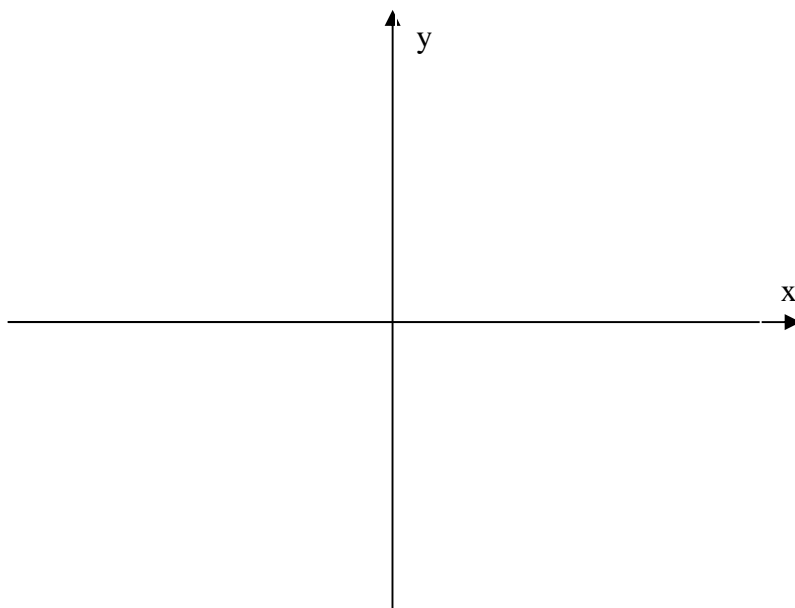
- Hinweise:
- Ergebnisse ohne Angabe des vollständigen Lösungsweges und aller Hilfsrechnungen werden nicht korrigiert und nicht bewertet.
 - Ungültiges ist zu streichen.
 - Übertragen Sie die Lösungen von Ihren Lösungsblättern auf dieses Aufgabenblatt.
 - Für jede Aufgabe bzw. Teilaufgabe ist die maximal 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]