

Aufnahmeprüfung 2020

Name: Vorname:

Studienrichtung:

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

Mathematik – Teil II

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung

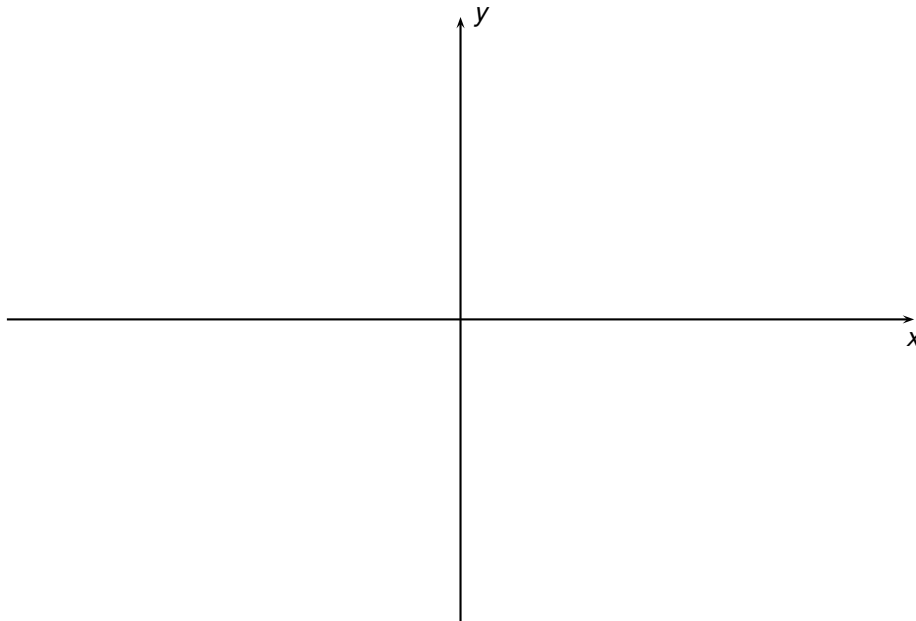
- Hinweise:
- Ergebnisse ohne Angabe des vollständigen Lösungswegs und aller Hilfsrechnungen werden nicht korrigiert und nicht bewertet.
 - Ungültiges ist zu streichen.
 - Übertragen Sie die Lösungen von Ihren Lösungsblättern auf dieses Aufgabenblatt.
 - Für jede Aufgabe ist die maximal mögliche Punktzahl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

Viel Erfolg!

1. Gegeben sei das folgende lineare Ungleichungssystem:

$$\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ 4x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$$

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



2. Bestimmen Sie alle Lösungen x der Gleichung $2 \cos(x) - \cos(2x) = \frac{5}{4}$ im Intervall $[0^\circ, 360]$

Ergebnis: _____ [4 Punkte]

3. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der folgenden Betragsgleichung: $|x + 2| = |2x - 3| + 1$

Ergebnis: _____ [3 Punkte]

4. Gegeben sei die Funktion $y = a e^x + b$. Bestimmen Sie die Parameter a und b so, dass die Punkte $M(1/-1)$ und $N(0/-5)$ auf der Kurve liegen.

Ergebnis: _____ [2 Punkte]

5. Für welche Werte von x im Intervall $(-\pi, \pi)$ gilt: (x im Bogenmass angeben)

a) $\sin(x) = \frac{1}{2}$ b) $\tan(x) = \sqrt{3}$ c) $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$?

Ergebnis: a) _____ [1 Punkt]

b) _____ [1 Punkt]

c) _____ [1 Punkt]

6. Wie gross ist die Fläche des regulären 6-Ecks, dessen Ecken auf der Peripherie eines Kreises mit Radius 10 liegen?

Ergebnis: _____ [3 Punkte]

7. In einem räumlichen kartesischen Koordinatensystem seien die Punkte $A(-2/-2/0)$, $B(2/6/0)$, $C(8/4/0)$ und $D(0/0/9)$ gegeben. Bestimmen Sie das Volumen der Pyramide, deren Grundfläche das Dreieck ABC ist und deren Spitze bei D liegt.

Ergebnis: _____ [3 Punkte]

8. Berechnen Sie die Innenwinkel des Dreiecks mit den Ecken $A(2/1/-3)$, $B(-3/0/1)$ und $C(7/-1/-1)$.

Ergebnis: _____ [3 Punkte]