

12 **1**
 Berechne die Definitionsmenge, Nullstellen, Extrempunkte, Wendepunkte sowie Wendetangenten der Funktion $f(x) = \frac{1}{x} \cdot \ln x$. Zeichne den Graphen der Funktion und bestimme jene Fläche, die vom Graphen, der x-Achse und einer zur y-Achse parallelen Geraden durch den Wendepunkt eingeschlossen wird! Markiere die Fläche in der angefertigten Zeichnung!

12 **2**
 06 **a** Gegeben sind die Eckpunkte $A = \begin{pmatrix} -3/2 \\ 1/2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $C = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ eines Dreiecks. Berechne Schwerpunkt (ohne Formel), Höhenschnittpunkt und Umkreismittelpunkt!

01 **b** Stelle die Gleichung des Umkreises auf und ermittle die allgemeine Geradengleichung der Euler'schen Geraden.

05 **c** Definiere und beschreibe die Verwendung der drei Arten der Multiplikation in der Koordinatengeometrie. Verwende dazu folgende Angabe: Gegeben sind die Vektoren $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ und

$\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ z \end{pmatrix}$. Bestimme z so, dass die beiden Vektoren orthogonal sind. Ermittle jene Vektoren, die zum

doppelt so langen Vektor \vec{a} und $\vec{c} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ normal sind!

14 **3**
 04 **a** Berechne die Definitionsmenge und die Lösungen der Wurzelgleichung $\sqrt{6-x} + \sqrt{x+2} = \sqrt{11-x} + \sqrt{x-1}$. Führe die Probe durch!

04 **b** Berechne die Lösung der Exponentialgleichung $3 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^x = 7 \cdot 3^{x+2} - 4 \cdot 2^{x-2}$.

03 **c** Errechne die Lösung der Differentialgleichung $y' \cdot x = y$ die durch den Punkt P(1/1) geht.

03 **d** Ermittle alle sechsten Einheitswurzeln und zeichne sie inklusive Einheitskreis in die Gauß'sche Zahlenebene ein!

- 10 **4**
- 05 **a** Ein Multiple-Choice-Test besteht aus 15 Fragen zu je fünf Antwort, von denen immer genau eine richtig ist. Der Test gilt als bestanden, wenn mindestens 10 Fragen richtig beantwortet sind, mit Auszeichnung bestanden, wenn mindestens 13 Fragen richtig beantwortet wurden. Sollten höchstens 4 Fragen richtig beantwortet sein, darf der Test erst nach zehn Wochen wiederholt werden, sind genau 9 Fragen richtig beantwortet, so besteht die Möglichkeit einer mündlichen Prüfung. Berechne die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten, wenn man zufällig ankreuzen würde.
- 01 **b** Wie verändert sich die Wahrscheinlichkeit für die Möglichkeit einer mündlichen Prüfung beziehungsweise für die Wartefrist, wenn die Anzahl der Antworten auf 7 pro Frage erhöht wird (noch immer nur einer Antwort richtig)?
- 04 **c** Nenne die vier Eigenschaften einer Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion und bestimme den Parameter a der Funktion $f(x) = a \cdot (x - 2)^2$ im Intervall $[1;3]$ (außerhalb des Intervalls identisch Null) so, dass eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion entsteht.

Σ..... (max. 48)

Sehr Gut > 45	Gut 40 – 44,75	Befriedigend 30 – 39,75	Genügend 24 – 29,75	Nicht Genügend < 23,75
---------------	----------------	-------------------------	---------------------	------------------------