Prüfungsaufgaben M 17 L = K

1) In der Gauss'schen Zahlenebene seien die Punkte $z_1 = x + iy$ und $z_2 = z_1^2$ betrachtet.
Die Menge aller Punkte z_1, für welche z_1 und z_2 gleiche imaginäre Komponenten besitzen, besteht aus ---

A) einem Punkt
B) den Punkten einer Geraden
C) den Punkten von zwei Geraden
D) den Punkten einer Kreislinie
E) Keine der Ergänzungen A) bis D) trifft zu

2) In der Gauss'schen Zahlenebene seien die Punkte $z_1 = x + iy$ und $z_2 = z_1^2$ betrachtet. Die Menge aller Punkte $z_1 \neq O$, für die die Punkte z_1 und z_2 vom Nullpunkt gleiche Abstände besitzen, bestehen aus den Punkten ---

A) einer Geraden durch O (exkl. O)
B) eines Geradenpaares (exkl. O)
C) einer Kurve höherer als zweiter Ordnung
D) eines Kreises
E) einer Kurve zweiter Ordnung, die nicht ein Kreis ist.

3) In der Gauss'schen Zahlenebene seien die Punkte $z_1 = x + iy$, $z_2 = z_1^2$ und $z_3 = -1$ betrachtet. Die Menge aller Punkte z_1, für welche die Punkte z_1, z_2 und z_3 je auf einer Geraden liegen, ----

A) besteht aus den Punkten einer Geraden
B) enthält die Punkte einer Hyperbel
C) besteht aus den Punkten einer Kreislinie
D) enthält die Punkte einer Parabel
E) besteht aus den Punkten einer Kreislinie und einer Geraden

1) [T82F9] 2)[T81H9] 3) [T78F9]

4) Durch die Formel $z = (3\cos t) + (2 + \sin t) \cdot i$ wird jeder rellen Zahl t eine komplexe Zahl z zugeordnet. Welches ist der geometrische Ort der Zahlen z in der komplexen Zahlenebene, wenn t die Gesamtheit der reellen Zahlen durchläuft?

5) Finden Sie die komplexen Lösungen des Gleichungssystems

$$\begin{cases} (1+i)z_1 + i\,z_2 = 1 + 4\,i \\ (1-i)z_1 - z_2 = i \end{cases}.$$

6) Überprüfen Sie, ob die komplexe Folge $a_n = \dfrac{2(4+5i)^n + 3}{(4+5i)^{n+1} + 6^{n+2}}$ konvergiert und bestimmen Sie gegebenenfalls ihren Grenzwert für $n \to \infty$ (in Normalform).

4) [P60F5] 5 [P05F4a] 6) [P12H1b]

info@examprep.ch
Tel: +41 720 06 67