

## 2. Test Analysis T1, 18.01.2011, A

Name, Vorname	Matr.nummer	Fachrichtung

**BEGINNEN SIE ALLE AUFGABEN AUF JEWEILS EINEM NEUEN BLATT UND SCHREIBEN SIE AUF JEDES BLATT IHREN NAMEN UND MATRIKELNUMMER!!!**

1. [5 Punkte] Berechnen Sie den folgenden Grenzwert (mit Begründung):

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{3}{x^2} - \frac{\sin(3x)}{x^3} \right).$$

2. [5 Punkte] Integrieren Sie

$$\int \frac{x^2 - 5x + 17}{x^2 - 10x + 21} dx.$$

3. [4 Punkte] Berechnen Sie die Bogenlänge der Kurve  $f(x) = 2x^{3/2} + 2$  zwischen  $x = 0$  und  $x = 2$ .

4. [5 Punkte]

Geben Sie alle komplexen Werte  $z$  an, für die  $\cosh z = 0$  gilt. (Aus Ihrer Lösung muss klar werden, warum Sie alle Werte gefunden haben).

Folgern Sie, dass alle diese Werte auf einer Geraden in der komplexen Ebene liegen.

5. [6 Punkte] Geben Sie für die Funktion  $f(x) = e^{\frac{1}{2} \sin(2x)}$  an:

Definitionsbereich,  $f'$ ,  $f''$ , alle Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen, Verhalten für  $x \rightarrow \pm\infty$ . Skizze. Geben Sie das kleinstmögliche Intervall  $[a, b]$  an, in dem alle vorkommenden Funktionswerte liegen. Werden alle Werte in diesem Intervall angenommen?

**Viel Erfolg!**

Es wird nicht nur das Ergebnis, sondern insbesondere auch der Rechenweg bewertet. Begründen Sie Ihre Schritte ausreichend.

Wenn Sie bei einer Aufgabe nicht weiterkommen, z.B. weil bereits ein Rechenfehler vorliegt, beschreiben Sie bitte möglichst genau das prinzipielle Vorgehen, mit dem Sie die Aufgabe angehen wollten.

## 2. Test Analysis T1, 18.01.2011, B

Name, Vorname	Matr.nummer	Fachrichtung

**BEGINNEN SIE ALLE AUFGABEN AUF JEWEILS EINEM NEUEN BLATT UND SCHREIBEN SIE AUF JEDES BLATT IHREN NAMEN UND MATRIKELNUMMER!!!**

1. [5 Punkte] Integrieren Sie

$$\int \frac{x^2 - 4x + 7}{x^2 - 8x + 12} dx.$$

2. [4 Punkte] Berechnen Sie die Bogenlänge der Kurve  $f(x) = x^{3/2}$  zwischen  $x = 0$  und  $x = 1$ .
3. [5 Punkte] Berechnen Sie den folgenden Grenzwert (mit Begründung);

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{x^2} - \frac{\sinh x}{x^3} \right).$$

4. [5 Punkte] Geben Sie alle komplexen Werte  $z$  an, für die  $\sinh z = 0$  gilt. (Aus Ihrer Lösung muss klar werden, warum Sie alle Werte gefunden haben).  
Folgern Sie, dass alle diese Werte auf einer Geraden in der komplexen Ebene liegen.
5. [6 Punkte] Geben Sie für die Funktion  $f(x) = e^{\cos(2x)}$  an:  
Definitionsbereich,  $f'$ ,  $f''$ , alle Nullstellen, Extremstellen, Wendestellen, Verhalten für  $x \rightarrow \pm\infty$ . Skizze. Geben Sie das kleinstmögliche Intervall  $[a, b]$  an, in dem alle vorkommenden Funktionswerte liegen. Werden alle Werte in diesem Intervall angenommen?

**Viel Erfolg!**

Es wird nicht nur das Ergebnis, sondern insbesondere auch der Rechenweg bewertet. Begründen Sie Ihre Schritte ausreichend.

Wenn Sie bei einer Aufgabe nicht weiterkommen, z.B. weil bereits ein Rechenfehler vorliegt, beschreiben Sie bitte möglichst genau das prinzipielle Vorgehen, mit dem Sie die Aufgabe angehen wollten.