

**Übungen zur Vorlesung "Höhere Mathematik für Ingenieure IV A" SoSe 2019,
Blatt 4 (20 Punkte)**

Abgabe: 04.06.2019. Versehen Sie Ihre Lösungen mit Ihrem Namen.

Aufgabe 7. (4 Punkte)

Bestimmen Sie (ohne Berechnung von Integralen!) das entsprechende Bild für das folgende Original:

$$f(t) = \left((t+1) \sin t + \int_0^t \tau^2 e^{-\tau} d\tau + \frac{e^t - e^{-t}}{t} + \int_0^t \tau^2 e^{t-\tau} d\tau \right) \theta(t)$$

Aufgabe 8. (6 Punkte)

Bestimmen Sie die entsprechenden Originale für die folgenden Bilder:

- a) $F(p) = \frac{2e^{-p}}{p^3} + \frac{e^{-2p} - 3pe^{-3p}}{p^3 + 1}$ (2 Punkte).
b) $F(p) = \frac{p}{p^2 + 4p + 5} + \frac{p}{(p+1)^2}$ (2 Punkte);
c) $F(p) = \frac{p+2}{(p+1)(p-2)(p^2+4)}$ (2 Punkte);

Aufgabe 9. (20 Punkte)

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme:

- a) (2 Punkte) $x' + 2x = \sin t$, $x(0) = 2$;
a) (2 Punkte) $x'' - 2x' + x = t^2$, $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$;
b) (3 Punkte) $x^{IV} - x'' = 1$, $x(0) = x'(0) = x''(0) = x'''(0) = 0$;
c) (3 Punkte) $x'' + 4x = t\theta(t-1)$, $x(0) = x'(0) = 0$, wobei $\theta(t)$ die Heaviside-Funktion ist;
-

Die Übungsblätter sind auch auf unserer Homepage erhältlich:

https://www.math.uni-sb.de/ag/fuchs/HMI4_19/hmi4a-19.html