

## 2025 年度秋学期 応用数学（解析） 第9回 演習問題

---

過去の試験問題から選んだものです。参考文献からとった問題もあります。

### 実数の定義・数列の収束に関して

次の各問に答えよ。

1. 「可算無限」とは何かを説明せよ。
2. 数の「稠密性」と「連続性」の違いを説明せよ。
3. 実数の連続性の定義をひとつあげよ。
4. 数列  $a_n = 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$  は  $n \rightarrow \infty$  で 0 に収束することを、 $\varepsilon - N$  論法で示せ。

### 微分方程式について

関数  $x(t)$  についての次の微分方程式を解け。ただし、初期値が指定されている場合はその初期値を満たす特殊解を、そうでない場合は一般解を求めよ。

1.  $tx' - x = 1$
2.  $x'' + 2x' + x = 0, x(0) = 0, x'(0) = 1$
3.  $x'' + 2x' - 3x = 3t^2 + 2t - 3, x(0) = x'(0) = 0$
4.  $x'' + x = \cos 2t, x(0) = x'(0) = 0$

### 参考文献

水田義弘，詳解演習 微分積分，サイエンス社，1998. ISBN4-7819-0891-8