

解析学I (担当: 近藤) #1 2005年4月21日

[I] 次の写像 (1)–(3) は, 単射 (1 対 1 写像), 全射 (上への写像), 全単射 (上への 1 対 1 写像), いずれでもない, のどれであるか答えよ.

(1) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; y = f(x) = ax + b$

(2) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; y = f(x) = e^x$

(3) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; y = f(x) = x^2$

[II] 次の関数 $y = f(x)$ の逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ. また, これらのグラフを描け.

(1) $y = f(x) = 2x + 3$

(2) $y = f(x) = e^{-x}$

(3) $y = f(x) = x^2$

[III] 次の値を求めよ.

(1) $\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

(2) $\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right)$

(3) $\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

(4) $\text{Arccos}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(5) $\text{Arctan}(-\sqrt{3})$

(6) $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

[IV] 双曲線関数 $\sinh(x)$, $\cosh(x)$, $\tanh(x)$ の定義を書け.

[V] 次の関数 (1)–(10) のグラフを描け. また定義域と値域も述べよ.

(1) e^x

(2) $\log x$

(3) $\cos x$

(4) $\tan x$

(5) $\text{Arcsin } x$

(6) $\text{Arctan } x$

(7) $\sinh x$

(8) $\cosh x$

(9) $\tanh x$

(10) $\text{Arctanh } x$