

科目名	担当	実施年月日	参考書等の使用	
数学演習 I (再) 第 5 回	飯 田	2004 年 10 月 15 日	不 可	
学科名	学 年	学 籍 番 号	氏 名	合計得点

解答は丁寧に論理的に書くこと。答えのみのものや殴り書きのような答えは採点しないので、注意すること。

裏面に解答を記述する際は、その旨を明記すること

例題  $y = e^{-x^2}$  の曲線の概形を書きなさい。

・与えられた関数  $y$  を微分する。

$$y' = -2xe^{-x^2}$$

$$y'' = 2e^{-x^2}(2x^2 - 1)$$

・この曲線は  $y$  軸に対して対称なので  $x \geq 0$  について調べればよい。

$x \rightarrow \infty$  のとき、 $y \rightarrow 0$  より、 $y$  は  $x$  に漸近する。

$$y' = -2xe^{-x^2} = 0 \quad \text{at } x = 0$$

$$y''(0) = 2e^{-(0)^2}(2(0)^2 - 1) = -1 < 0$$

$$y(0) = e^{-0} = 1$$

より、 $x = 0$  のとき、 $y$  は極大値 1 を持つ。

変極点は 2 回微分が 0 になる点であるから、

$$(2x^2 - 1) = 0 \text{ より、}$$

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, e^{-\frac{1}{2}}\right), \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, e^{-\frac{1}{2}}\right)$$

において変極点を持つ。したがって、増減表は以下のようになる。

$x$	0	.....	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	.....	$\infty$
$y'$	0	-	-	-	0
$y''$	-	-	0	+	0
$y$	1	$\nearrow$	$e^{-\frac{1}{2}}$	$\searrow$	0

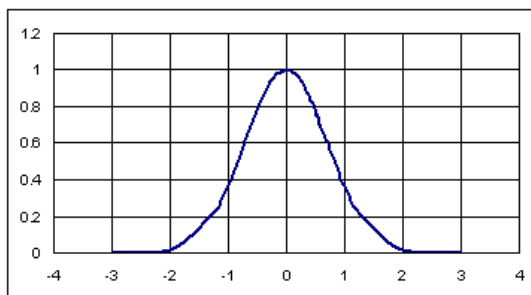


図 1:  $y = e^{-x^2}$

問 1. 次の関数の概形を書き、極値を示しなさい。

(グラフ 20 点, 極値 20 点)

$$(1) y = \frac{e^x}{\sin x}$$

問 2. 次の関数のグラフを作成し、最大値と最小値を求めよ。

(グラフ 30 点, 極値 30 点)

$$(1) y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$$