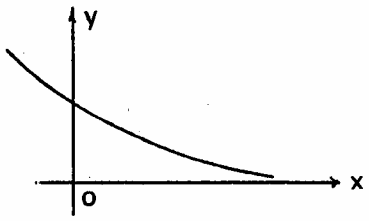
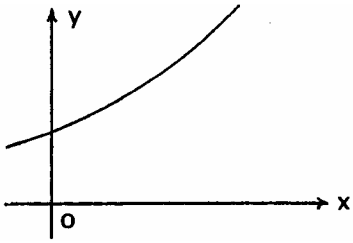
单元 3:　　指数函数

特定目标：

1. 学习指数函数的性质和图像。
2. 解简易指数方程。
3. 了解一些有关指数级数的知识。

课程内容	时间分配	教学建议
3.1　指数函数的性质和图像 $f(x)=a^x$，对 $a>0, a\neq 1$	3	通过描绘如 $y=2^x$ $(-3\le x\le 5)$的图像，学生可了解 $y=a^x$ $(a>1)$的一般形状。之后，他们应可辨别函数 $f(x)=x^2$ 和 $f(x)=2^x$ 的不同之处。 学生应知道 (a) 对所有 x 的实数值 $a^x>0$； (b) $a^p\cdot a^q=a^{p+q}$； (c) $a^p\div a^q=a^{p-q}$； (d) $(a^p)^q=a^{pq}$ 及 (e) $a^0=1$ 教师应与学生讨论图像的形状  $y=a^x$ 的图像 对 $0<a<1$  $y=a^x$ 的图像 对 $a>1$

课程内容	时间分配	教学建议
		指数函数 $y=a^x$ $(a>1)$与投资在恒利率的复利息相似 $$A(n)=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n。$$ 这增长可称为复利息定律 (C.I.L.)。指数函数在科学和科技上非常重要，因为许多现象都依从被利息定律。人口增长 (例如细菌的增长) 亦依从这定律。 还有衰变定律 $$y=ak^{-bx},$$ 它描述在任意给定时刻中，其数量减少的率与它的量成正比。 放射性元素的衰变指数便是一个很好的例子： $$N=N_0e^{-\lambda t}$$ 当学生完成学习微分法之后，教师可略为提及 $\frac{dN}{dt}$，作为提供对指数函数性质的好例子。
3.2　简易指数方程的解	2	学生应知道如何解简易指数方程，如 1. $9^x=27^{x-1}$ 2. $2^{2x}-5\cdot 2^x+4=0$
3.3　指数级数	1	无穷级数 $$e^x=1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\cdots+\frac{x^r}{r!}+\cdots$$ 称为指数级数。教师应向学生介绍下列结果： 当 $x=1$，$e=1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\frac{1}{4!}+\cdots\approx 2.71828$。
	6	