

高数中函数，导数， 积分公式和求法

1 函数

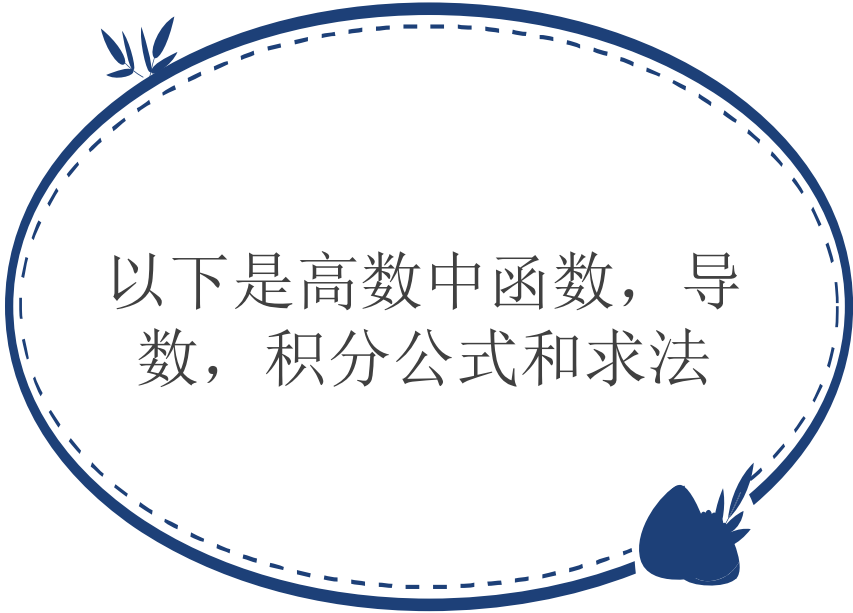
2 导数

3 积分

4 级数

5 微分方程的解法

高数中函数，导数，积分公式和求法



以下是高数中函数，导数，积分公式和求法

The background is a dark blue field filled with various abstract geometric elements. On the left, there are blue and white double arrows pointing towards each other, a grid of orange dots, and a white plus sign. On the right, there is a large orange circle with a white checkmark, a blue circle with a white ring, and a white zigzag line. At the bottom, there are white and blue diagonal stripes, a white plus sign, a white cross, a red diamond, and a white triangle with a black hatched pattern. A white rectangular frame is centered on the page, containing the text '1' and '函数'.

1

函数

函数

函数是数学中的基本概念，是指两个变量之间的一种关系，其中一个变量随着另一个变量的变化而变化。函数的表示方法有多种，常用的有解析法、表格法和图象法

函数

1. 函数的四则运算

加法: $f(x) + g(x)$

减法: $f(x) - g(x)$

乘法: $f(x) \times g(x)$

除法: $f(x) / g(x) (g(x) \neq 0)$



厚德尚法

函数



2. 复合函数

复合函数是指由多个基本初等函数通过四则运算得到的函数。例如， $y = \sin(x^2 + 1)$ 是一个复合函数，因为它是 $y = \sin(u)$ 和 $u = x^2 + 1$ 的复合

函数

3. 反函数

反函数是指原函数的值域作为定义域，定义域作为值域的函数。例如， $y = x^2 (x \in \mathbb{R})$ 的反函数是 $y = x^{1/2} (x \geq 0)$



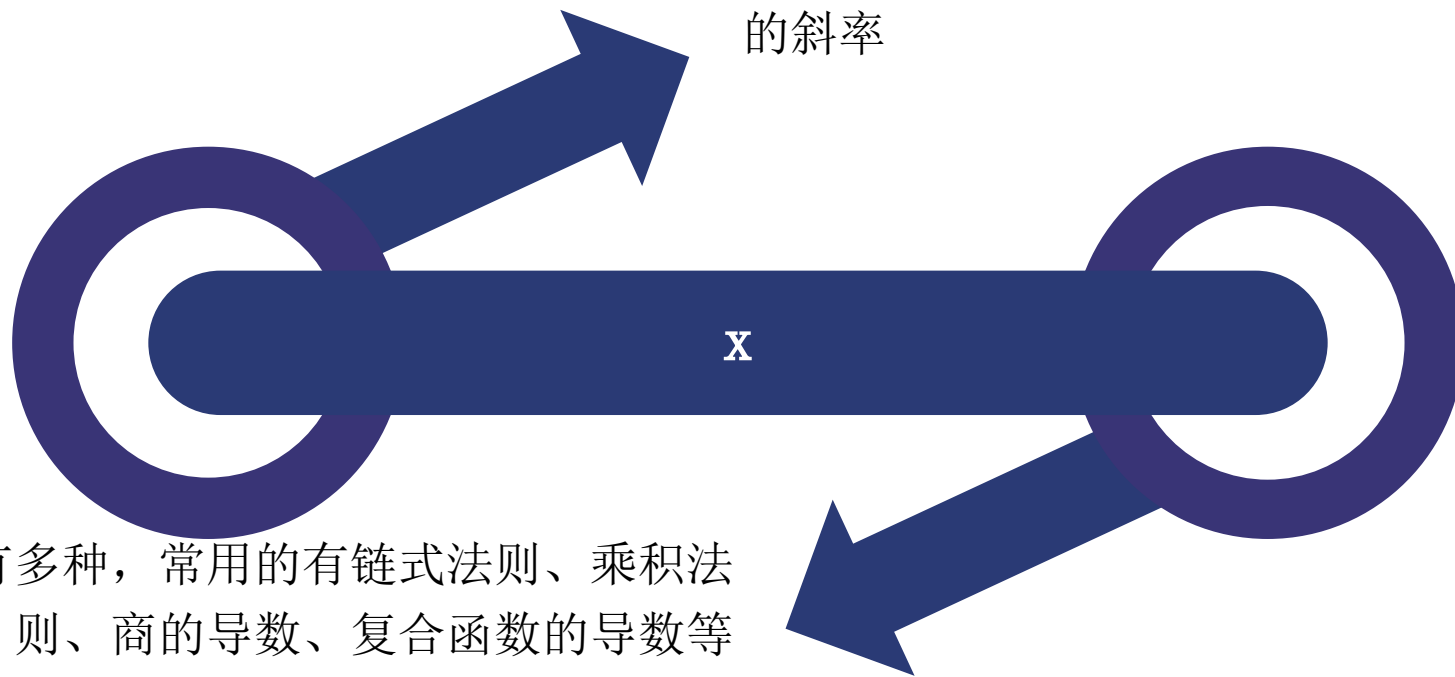
The background is a dark blue field filled with various abstract geometric elements. On the left, there's a grid of small orange dots. At the top left, there are blue and white arrowheads. A large orange circle is partially visible on the right side, with a white and purple striped bar overlapping it. In the bottom left, another orange circle contains a white plus sign and a white multiplication sign. A white square frame is centered on the page, containing the number 2 and the Chinese characters for 'Derivative'.

2

导数

导数

导数是函数在某一点的变化率，表示函数在该点附近的斜率



导数的计算方法有多种，常用的有链式法则、乘积法则、商的导数、复合函数的导数等

1. 导数的基本公式

- ▶ 常数导数: $c' = 0$ (c 是常数)
- ▶ $(x^n)'$ = nx^{n-1} (n 为自然数且 $n \neq 0$)
- ▶ $(\sin: x)'$ = $\cos x$
- ▶ $(\cos: x)'$ = $-\sin x$
- ▶ $(\ln x)'$ = $1/x$
- ▶ $(e^x)'$ = e^x
- ▶ $(a^x)'$ = $a^x \ln a$ ($a > 0: a \neq 1$)

导数

2. 导数的运算法则

- ▶ 链式法则：若 $u=g(x)$ 在 $[a, b]$ 上可导， $y=f(u)$ 在 $[g(a), g(b)]$ 上可导，则 $y=f(g(x))$ 在 $[a, b]$ 上可导，且 $y'|_{x=a}=f'|_u * g'|_x$
- ▶ 乘积法则：若 u 和 v 在某点可导，则它们的乘积 uv 在该点也可导，且 $(uv)' = u'v + uv'$
- ▶ 商的导数：若 u 和 v 在某点可导，且 $v \neq 0$ ，则它们的商 u/v 在该点也可导，且 $(u/v)' = (u'v - uv') / v^2$
- ▶ 复合函数的导数：若 $y=f(u)$ 和 $u=g(x)$ 在各自的定义域上都可导，则复合函数 $y=f[g(x)]$ 在定义域上也可导，且 $(dy/dx) = (dy/du) * (du/dx)$

导数

3. 导数的几何意义

导数的几何意义是函数图像在某一点处的切线斜率。即，如果一个函数在某一点的导数大于0，则该点处的切线斜率为正，表示函数在该点处向上凸；如果导数小于0，则切线斜率为负，表示函数在该点处向下凸

导数

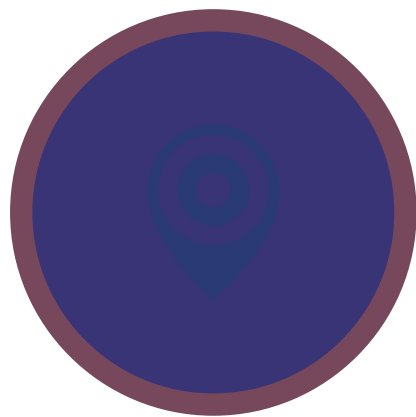


The background is a dark blue field filled with various abstract geometric elements. On the left, there are blue and white double arrows pointing right and left, and a grid of orange dots. In the top right, there's a large orange circle with a blue ring and a purple and white striped rectangle. In the bottom left, there's another orange circle with white and blue stripes, a white plus sign, and a white cross. At the bottom, there are white and orange dots, a red diamond, and a white triangle with a black hatched pattern. A white zigzag line is on the right side, and a white grid of dots is at the bottom right.

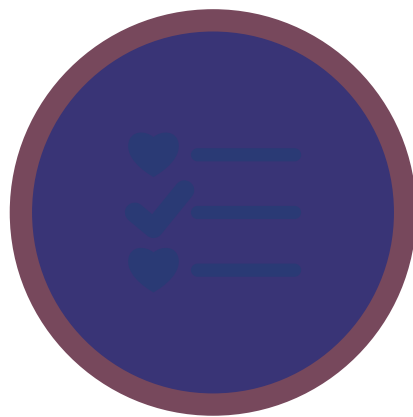
3

积分

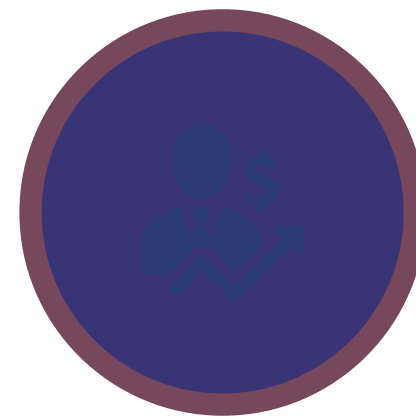
积分



积分是微分的逆运算，即求一个函数的原函数或不定积分



定积分是积分的一种特殊形式，表示一个数列的和



积分的方法有多种，常用的有换元积分法、分部积分法等

积分

1. 定积分的基本性质和运算法则

- 定积分的基本性质包括线性性质、比较性质、积分常数性质等：比较性质是指如果在闭区间 $[a, b]$ 上 $f(x) \leq g(x)$ ，那么 $\int f(x) dx \leq \int g(x) dx$ 。
- 积分常数性质是指如果在闭区间 $[a, b]$ 上 $f(x) = k$ (k 为常数)，那么 $\int f(x) dx = k * (b-a)$

积分



定积分的运算法则包括线性运算法则、分部积分法等

线性运算法则是指
 $\int [f(x)+g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ 。分部积分法是指
 $\int f(x) * g'(x) dx = \int f(x) d(g(x)) = \int g(x) * f'(x) dx + g(x) * f(x) |_{(上界b下界a)}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/817023063104006111>