

# 編 修 趣 意 書

## (教育基本法との対照表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-138	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	数Ⅲ709	高等学校 数学Ⅲ		

### 1. 編修の基本方針

本教科書は、教育基本法第2条に示す教育の目標を達成するために、以下の4つを基本方針に据え、確実な数学的教養の育成を目指した。

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1 | スムーズな展開で確実な知識、技能を身に付けることができる。 |
| 2 | 思考力、判断力、表現力が育成できる。            |
| 3 | 生徒が自ら学びを深めるための工夫がある。          |
| 4 | 進学する生徒にとっても十分な数学的教養が身に付けられる。  |

### 2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
前見返し	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建造物の設計に微分法や積分法が利用されていることを取り上げた（第2号）。</li> <li>・ 数学者の高木貞治がフィールズ賞の選考委員を務めたことに触れるなど、日本人の国際的な功績を取り上げた（第1号、第5号）。</li> <li>・ 楕円や双曲線の概形などをまとめて掲載し、本文の適切な箇所での見返しを参照できるように、該当ページにはこの見返しへの参照を入れた（第1号、第2号）。</li> </ul>	前見返し（前1）  前見返し（前2）上  前見返し（前3）
まえがき	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数学が私たちの生活を豊かにするために役立ってきたことについて取り上げた（第3号）。</li> </ul>	1ページ
第1章 関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「関数」が「函数」とも書くことに触れ、幅広い教養を身に付けようとする態度が養われるようにした（第1号）。</li> </ul>	7ページ
第2章 極限	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数列<math>\{1/n\}</math>や<math>\{1/n^3\}</math>の各項の和が、<math>n</math>を大きくするとどうなるかを問いかけることで、興味をもって学習に取り組めるようにした。更に後出の課題学習で関連する題材を取り上げ、自ら解答を導こうとする態度を養えるようにした（第1号、第2号、第5号）。</li> </ul>	23ページ  200, 201ページ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「極限」と関連のあるフラクタル図形が、雪の結晶にも見られることやヒートアイランド現象対策の日除けにも利用されていることに触れ、自然を大切にすることが養われるようにした（第4号）。</li> </ul>	44 ページコラム
第3章 微分法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微分積分学の確立の歴史について触れ、学問を追求する態度が養われるようにした（第1号）。</li> <li>・高木関数のグラフはどのような形をしているのか、興味をもち、自主的に調べようとする態度を養えるようにした（第2号、第5号）。</li> </ul>	69 ページ 100 ページコラム
第4章 微分法の応用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数学によって、自然現象などの科学的解明が進んだことを取り上げた。また、経済活動の分析と数学の関係についても触れた（第2号、第4号）。</li> <li>・関数のグラフの漸近線について、一般にはどのようにして漸近線の方程式を求めればよいか、自ら考察する態度を養えるようにした（第1号、第2号）。</li> </ul>	101 ページ 121 ページコラム
第5章 積分法とその応用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積分が発展してきた過程について触れ、学問を追求する態度が養われるようにした（第1号）。</li> <li>・これまで使ってきた「円の周の長さ」の公式を、積分計算で求めることによって、自ら公式を導き出す態度を養えるようにした（第2号）。</li> </ul>	137 ページ 185 ページ
総合問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2通りの方針に基づく解答を比較し、解答が誤りである方はどちらか、そしてその理由を答えさせる問題を取り上げた（第3号）</li> </ul>	195 ページ
課題学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数学Ⅲで学んだ内容を、発展させたりこれまでの学習と関連付けたりするなどして、生徒の関心や意欲を高める課題を設け、生徒の主体的な学習を促し、数学のよさを認識できるようにした（第1号、第2号、第5号）。</li> </ul>	198～205 ページ
答と略解	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意欲のある生徒には自学自習もできるよう、問題・章末問題の答と略解を掲載した（第2号）。</li> </ul>	210～219 ページ
身に付けたい表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・よく利用される用語について、より深く数学の知識を得られるようにした（第1号）。</li> </ul>	220 ページ
さくいん	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自ら振り返って学習もできるように、さくいんを入れた（第2号）。</li> </ul>	221～223 ページ

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

「1. 編修の基本方針」にのっとり、以下の点に特に意を用いた。

#### 1. スムーズな展開で確実な知識、技能を身に付けることができる。

学習がスムーズに進む「展開の工夫」がある。

##### ●xのn乗の導関数 (75ページ)

xのn乗(nは自然数)の導関数については、数学Ⅱでも学んでいる。本書75ページでは改めてその公式を掲載し、脚注で数学的帰納法を用いた証明の概要を示している。本文の流れを止めずにスムーズに進め、必要に応じて証明を取り上げることができるようにしている。

関数  $x^n$  の導関数について、数学Ⅱで次のことを学んでいる。

**$x^n$  の導関数**

$n$  が自然数のとき  $(x^n)' = nx^{n-1}$

また、定数関数  $c$  の導関数は  $(c)' = 0$  である。  
これらの公式を用いて、関数を微分してみよう。

**例題 1** 次の関数を微分せよ。  
(1)  $y = 2x^2 - 5x^4$  (2)  $y = (x^2 - 3x)(4x^2 + 5)$

**解答** (1)  $y' = 2 \cdot 2x^{2-1} - 5 \cdot 4x^{4-1} = 4x - 20x^3$   
(2)  $y' = (x^2 - 3x)'(4x^2 + 5) + (x^2 - 3x)(4x^2 + 5)'$  ← 公式4を用いている。  
 $= (2x - 3)(4x^2 + 5) + (x^2 - 3x) \cdot 8x$   
 $= 20x^2 - 12x^2 - 15 + 8x^3 - 24x^2$   
 $= 8x^3 - 24x^2 - 15$

**例題 5** 次の関数を微分せよ。  
(1)  $y = x^3 - 2x^4$  (2)  $y = 3x^6 - 4x^2$   
(3)  $y = (x+1)(x^2-4x)$  (4)  $y = (3x^2-2)(x^2+x+1)$

\*公式4を用いて、数学的帰納法によって証明することもできる。  
 $n=1$  のとき  $(x^1)' = 1$ 、 $1 \cdot x^0 = 1$  であるから成り立つ。  
 $n=k$  のとき成り立つ。すなわち  $(x^k)' = kx^{k-1}$  であると仮定すると  
 $(x^{k+1})' = (x^k \cdot x)' = (x^k)'x + x^k(x)' = kx^{k-1} \cdot x + x^k \cdot 1 = (k+1)x^k$   
よって、 $n=k+1$  のときも成り立つ。

(75ページ)

学習がスムーズに進む「題材の工夫」がある。

##### ●三角関数の導関数 (59, 84ページ)

三角関数の導関数の公式の証明に必要な極限を、事前(59ページ応用例題7)に計算問題として取り上げることによって、生徒の負担を軽減している。

**例題 13** 次の極限を求めよ。  
(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$

**解答** (1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left( 2 \cdot \frac{\sin 2x}{2x} \right) = 2 \cdot 1 = 2$  ←  $x \rightarrow 0$  のとき  $2x \rightarrow 0$   
(2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2}{3} \cdot \frac{\sin 2x}{\sin 3x} \right)$   
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\frac{\sin 3x}{3x}} \cdot \frac{\sin 2x}{2x} \right)$   
 $= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{1} \cdot 1 = \frac{2}{3}$

**例題 33** 次の極限を求めよ。  
(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$  (3)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$

**応用例題 7** 次の極限を求めよ。  
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x}$

**考え方**  $\sin x$  を作るために、次のことを利用する。  
 $(\cos x + 1)(\cos x - 1) = \cos^2 x - 1 = -\sin^2 x$

**解答**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\cos x - 1)(\cos x + 1)}{x(\cos x + 1)}$   
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin^2 x}{x(\cos x + 1)} = \lim_{x \rightarrow 0} \left( -\frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x + 1} \right) = -1 \cdot \frac{0}{1+1} = 0$

**例題 34** 次の極限を求めよ。  
(1)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$  (2)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{\cos x - 1}$

(59ページ)

同じ極限の計算

**第2節 いろいろな関数の導関数**

**3 いろいろな関数の導関数**

**A 三角関数の導関数**

まず、関数  $\sin x$  の導関数を調べよう。

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

において、 $\sin(x+h) - \sin x = \sin x \cos h + \cos x \sin h - \sin x$   
 $= (\cos h - 1) \sin x + \cos x \sin h$

であるから  
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{\cos h - 1}{h} \sin x + \frac{\sin h}{h} \cos x \right)$

ここで、 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos h - 1}{h} = 0$ 、 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1$  により  
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h} = 0 \cdot \sin x + 1 \cdot \cos x = \cos x$

よって  $(\sin x)' = \cos x$

**例題 15** 関数  $\cos x$  の導関数が、次のようになることを示せ。  
 $(\cos x)' = -\sin x$

関数  $\tan x$  の導関数は、 $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$  と、商の導関数の公式により  
 $(\tan x)' = \left( \frac{\sin x}{\cos x} \right)' = \frac{(\sin x)' \cos x - \sin x \cdot (\cos x)'}{\cos^2 x}$   
 $= \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x}$

\*  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos h - 1}{h} = 0$  は59ページの応用例題7で求めている。

(84ページ)

側注・脚注に計算過程や補足説明を入れ、本文がスムーズに読めるようにしている。

## 2 思考力, 判断力, 表現力が育成できる。

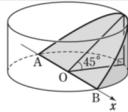
考えを深める問いを適切な場面で設定している。

### ●構成要素「深める」

新構成要素「深める」として、別の方法で考えてみる、理由を説明するなど、本質的な理解に繋がる問いを適切な場面に設定した。

脚注として掲載することで、本文と識別しやすいレイアウトになっており、生徒の理解度等によって、適切なタイミングで取り上げることができる。

**練習 40** 底面の半径が  $a$  で高さも  $a$  である直円柱がある。この底面の直径  $AB$  を含み底面と  $45^\circ$  の傾きをなす平面で、直円柱を2つの立体に分けると、小さい方の立体の体積  $V$  を求めよ。



**深める** 練習 40 の立体 (体積を求める立体) を、いろいろな平面で切ってみよう。それぞれの平面で切ったときの断面はどのような図形になるだろうか。

(176ページ)

**深める** 練習 40 の立体 (体積を求める立体) を、いろいろな平面で切ってみよう。それぞれの平面で切ったときの断面はどのような図形になるだろうか。

思考力, 判断力, 表現力を育成するための素材がある。

### ●身に付けたい表現

巻末によく利用する表現について説明するページを設けた。

### ●節末問題

節末問題では、その節の復習問題に加えて、思考力等を要する問題も取り上げている。節で学んだ内容を活用して解決できる。

### ●総合問題

巻末には、思考力等を問う総合的な問題を取り上げている。「長文で構成された問題」「日常の事象や社会の事象を題材にした問題」など、章ごとに問題を用意しており、各章の学習を終えた段階で取り組むこともできる。

**問題**

- 次の極限を求めよ。
  - (1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2+n} - \sqrt{n^2-n})$
  - (2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^2-n} - n}$
  - (3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n + 4^{n-1}}{3^n}$
  - (4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n - 1}{3^n - 2^n}$
- 数列  $\left\{ \frac{r^n - 1}{r^n + 1} \right\}$  の極限を、次の各場合について求めよ。
  - (1)  $r < 1$
  - (2)  $|r| = 1$
  - (3)  $|r| > 1$
- 次の条件によって定められる数列  $\{a_n\}$  の極限を求めよ。
  - $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 1$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )
- 次の無限等比級数が収束するような  $x$  の値の範囲を求めよ。また、そのときの和を求めよ。
 
$$x + x(1-x)^2 + x(1-x)^4 + x(1-x)^6 + \dots$$
- 面積  $a$  の  $\triangle ABC$  がある。右の図のように、その各辺の中点を結んで  $\triangle A_1B_1C_1$  を作り、次に  $\triangle A_1B_1C_1$  の各辺の中点を結んで  $\triangle A_2B_2C_2$  を作る。このようにして無数の三角形  $\triangle A_nB_nC_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) を作る。これらの面積の和  $S$  を求めよ。
- 数列  $\{a_n\}, \{b_n\}$  について、次の命題の真偽を調べ、真である場合には証明し、偽である場合には反例をあげよ。ただし、 $a$  は定数とする。
  - (1)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty, \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  ならば、 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n = 0$  である。
  - (2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n - b_n) = 0, \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \alpha$  ならば、 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \alpha$  である。

(43ページ)

## 3 生徒が自ら学びを深めるための工夫がある。

生徒が主体的に学習に取り組むための工夫がある。

### ●構成要素「深める」 → 2

### ●コラム

教科書本文で学んだ内容に関連する以下の4種類のコラムを掲載した。

- ・ Discover (発見)
- ・ Think (考える)
- ・ Event (身近な事象)
- ・ History (数学史)

生徒にも読みやすいよう平易な文章にしている。

### ●ICTの活用 Link マーク

教科書の内容に関連した参考資料、理解を助けるアニメーション、生徒自らが考察するためのツールなどのデジタルコンテンツを用意しており、インターネットに接続することで活用できる。紙面では表現が難しい動きをとともなうコンテンツもあり、生徒がこれらに触れることで理解を深めることができる。

**History** 数学史

**コラム**

**高木関数**

72ページの関数  $f(x) = |x|$  は連続関数ですが、 $x=0$  で微分可能ではありません。では、ある区間で連続で、その区間のどの  $x$  に対しても微分可能でないような関数は存在するでしょうか。実はそのような関数

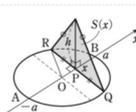
(100ページ)



**応用問題 10** 半径  $a$  の円  $O$  がある。この直径  $AB$  上の点  $P$  を通り直線  $AB$  に垂直な弦  $QR$  を底辺とし、高さが  $h$  である二等辺三角形を、円  $O$  の面に対して垂直に作る。  $P$  が  $A$  から  $B$  まで動くとき、この三角形が通過してできる立体の体積  $V$  を求めよ。

**考え方** 円の中心  $O$  を原点に、直線  $AB$  を  $x$  軸にとる。点  $P$  の座標を  $x$  とし、二等辺三角形の面積を  $x$  の式で表す。

**解答** 円の中心  $O$  を原点に、直線  $AB$  を  $x$  軸にとる。点  $P$  の座標を  $x$  とすると  $QR = 2\sqrt{a^2 - x^2}$  によって、線分  $QR$  を底辺とする高さ  $h$



(176ページ)

数学の面白さ、数学のよさ、数学の奥深さが実感できる。

●章扉

章扉では、その章の内容に関連する日常の事象や数学者などを紹介し、その章を学ぶ動機づけになるようにしている。

●見返し

見返しでは、カラー写真とともに、数学の実社会への応用などを紹介している。

2つの数は足すことができる。さらにもう1つ数を足せば3つの数を足すことができる。このようにして、無限個の数を足すなどということが考えられるのだろうか。数列  $\left\{\frac{1}{n^2}\right\}$  の各項の和  $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2}$  は、 $n$  を大きくすると  $\frac{\pi^2}{6}$  に近づくことがオイラーによって示されている。数列  $\left\{\frac{1}{n}\right\}$  や  $\left\{\frac{1}{n^3}\right\}$  ではどうだろうか。

(23ページ)

4 進学する生徒にとっても十分な数学的教養が身に付けられる。

やや程度の高い問題でも、その後の学習や進学後の学習に必要なものは、本文でしっかりと扱うようにした。

●グラフのかき方 (118~120ページ)

グラフのかき方については、2つの例題と補足説明によって丁寧に取り扱った。更に、「関数のグラフのかき方のまとめ」として要点をまとめ、理解が深まるようにした。

●部分積分法 (146~147ページ)

部分積分法について丁寧に取り扱い、更に、部分積分法を2回利用する問題も取り扱った。

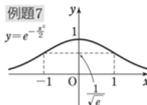
■関数のグラフのかき方のまとめ

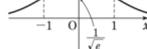
118ページ例題7、119ページ例題8で学んだように、関数  $y=f(x)$  のグラフの概形をかくには、次のようなことを調べる。

① 定義域 ② 対称性 ③ 増減、極値  
④ 凹凸、変曲点 ⑤ 漸近線 ⑥ 座標軸との共有点

ここでは、対称性と漸近線について、まとめておこう。

対称性 対称性は、関数  $f(x)$  について成り立つ等式で判断できる。

[1]  $f(-x)=f(x)$  が常に成り立つとき、例題7   $y=e^{-x^2}$  は  $y$  軸に関して対称

[2]  $f(-x)=-f(x)$  が常に成り立つとき、  $y=f(x)$  は原点に関して対称

(120ページ)

本文外の「研究」や「発展」を学ぶことで、更に充実できるようにした。

●指数関数  $y=a^x$  のグラフと  $e$  の関係

(研究 91ページ)

無理数  $e$  の値と指数関数  $y=a^x$  のグラフとの関係について取り扱った。

●  $\int e^x \sin x dx$  の定積分 (研究 159ページ)

●  $\int \sin^n x dx$  の定積分 (研究 160ページ)

●微分方程式 (発展 191~193ページ)

研究 指数関数  $y=a^x$  のグラフと  $e$  の関係

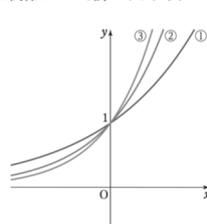
86ページでは、極限値として得られる値  $e$  について学んだ。ここでは、 $e$  と指数関数  $y=a^x$  のグラフとの関係について調べてみよう。

$a$  は1でない正の定数とする。

右の図は、いろいろな  $a$  の値における  $y=a^x$  のグラフ

①  $y=2^x$  ( $a=2$ )  
②  $y=3^x$  ( $a=3$ )  
③  $y=4^x$  ( $a=4$ )

である。



(91ページ)

5 ユニバーサルデザインに関する取り組み

●色づかい

色覚の個人差を問わず多くの人に見やすいようカラーユニバーサルデザインに配慮した。

●文字

本文等に、多くの人に見やすく読みまちがえにくいデザインの文字(ユニバーサルデザインフォント)を使用した。横画が通常のフォントより太く、視認性・可読性に優れている。

通常のフォント

るような実数

ユニバーサルデザインフォント

るような実数

# 編 修 趣 意 書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-138	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	数Ⅲ709	高等学校 数学Ⅲ		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

### 1 一般的な留意点

- 1 数学的教養や学習態度が多くの生徒の身に付くよう、できる限り平易な例示による明解な説明とした。
- 2 学習者の立場に立って、論理的な飛躍がないよう、基礎的な内容から応用的な内容まで、順を追って段階的に説明した。応用的な内容を取り上げる際にも、より平易な計算になるように配慮した。
- 3 「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」の習得とともに、数学のよさを認識し、それらを積極的に活用することができるよう、章扉やコラム等の内容も生徒が興味をもてるような題材にした。
- 4 内容の理解の定着のため、図版やレイアウトなど視覚面での工夫を心がけた。

### 2 教科書の特色

- 1 基本的な概念や原理・法則について体系的な理解を深めることができるよう、既習事項との接続ならびに各学習事項の体系にギャップが生じないよう十分な配慮をした。
- 2 用語・記号の定義や本文の説明は、単純平明で理解しやすいものを心がけた。例や例題はできる限り基本的な内容に絞り、理解が容易になるようにした。また、側注や脚注に補足的な説明や式を充実させ、理解の助けとなるよう工夫した。
- 3 図版を多用したり、レイアウトを工夫したりして、視覚的な面で理解の助けになるようにした。また、生徒が親しみをもって学習できるよう、色刷りの図版を豊富に使うなどして、生徒の感性に近づける工夫をした。
- 4 数学的論拠に基づいて判断する態度が育つよう数学的な厳密さにも配慮した。また、本文の説明や展開における表現・表記の不統一を排除し、例題や応用例題の解答も論理的飛躍が生じないよう配慮した。
- 5 知識や技能の習得だけに偏ることを避け、数学のよさを認識し、それらを積極的に活用することができるよう、とくにコラムの内容は生徒が興味をもって取り組める題材にした。
- 6 余力のある生徒のため、高等学校学習指導要領における数学Ⅲの範囲を超えた内容のうち適切と思われるものを、発展で扱うようにした。
- 7 色覚の個人差を問わず多くの人が見やすいよう、カラーユニバーサルデザインに配慮した。また、本文の和文書体として、多くの人が見やすく読みまちがえにくいデザインの文字（ユニバーサルデザインフォント）を用いた。

### 3 教科書の構成要素

- [章 扉] その章の内容に関連する日常の事象や数学者などを紹介している。
- [ 例 ] 本文の内容を理解するための導入例や計算例である。
- [例 題] 学習した内容を利用して解決する重要で代表的な問題である。「解答」や「証明」では模範解答の一例を示した。
- [応用例題] やや発展的な問題である。「解答」の前に、問題を解くためのポイントを「考え方」として載せた。
- [練 習] 例、例題、応用例題などの内容を確実に身に付けるための練習問題である。
- [深 め る] 見方を変えてみるなど、内容の理解を深めるための問題である。ページの下に掲載している。
- [問 題] 各節の終わりにある。節で学んだ内容を身に付けるための問題である。その節で学んだ内容の復習問題には、本文の関連するページを示した。また、本文で学習した内容を活用して解決できる問題も掲載した。
- [章末問題] 各章の終わりにあり、A、B に分かれている。  
A：その章で学習した内容全体の復習問題である。  
B：総合的な復習問題や応用的でやや程度の高い問題である。B 問題には、必要に応じてヒントを付けた。
- [研 究] 本文の内容に関連するやや程度の高い内容である。場合によっては省略して進むこともできる。
- [発 展] 数学の学力が高い生徒の興味・関心を惹くため、高等学校学習指導要領における数学Ⅲの範囲を超えた内容を取り上げた。
- [コ ラ ム] 本文では扱うことのできなかつた内容や日常の事象に関連する内容などを課題とともに取り上げ、数学のよさがわかるような内容としている。以下の4つの内容がある。
- ・Discover (発見)
  - ・Think (考える)
  - ・Event (身近な事象)
  - ・History (数学史)
- [総合問題] 思考力・判断力・表現力を問う総合的な問題である。章ごとの題材を用意しているため、各章の内容の総仕上げとしても利用できる。
- [身に付けたい表現] 答案を書く、自分の考えを話すといった際に、身に付けておくとよい表現のうち、本文で説明できなかつたものについて、本文から参照を入れ、巻末において詳しく説明した。

#### インターネットへのリンクマーク

この教科書に関連した参考資料、理解を助けるアニメーション、活動を効果的に行うためのツールなどが利用できる目印である。  
インターネットに接続することで活用できる。



## 4 各章において配慮した点

### 第1章 関数

分数関数と無理関数では、グラフだけでなくその定義域、値域についてもきちんと言及し、応用として、分数式、無理式を含む方程式・不等式についても触れた。逆関数、合成関数の導入では、図版を用いて視覚的な理解ができるようにし、生徒の負担を軽くした。

### 第2章 極限 数列の極限／関数の極限

数列の極限に入る前に、数列に関する用語、記号の定義を述べた。数列の極限では、直観的に認められるような内容については、数学的に厳密な記述を避け、生徒の負担を軽くした。関数の極限值の計算では、冒頭で連続関数の性質を先取りして示し、負担が生じないようにした。

### 第3章 微分法 導関数／いろいろな関数の導関数

導関数の計算では、導関数の公式をより簡単に示す工夫をした。75 ページ「 $x^n$  の導関数」の証明は本文中では省略し、脚注でその概要を説明した。84 ページ「三角関数の導関数」では公式の証明に必要な極限を事前（59 ページ）に計算問題として取り上げ、生徒の負担を軽くした。また、91 ページの研究では、 $e$  の図形的な意味を指数関数のグラフを用いて示した。

### 第4章 微分法の応用 導関数の応用／いろいろな応用

平均値の定理では、図を利用して直観的な説明からその事実を示すのみとし、厳密な証明は避けた。極大値、極小値の定義は数学Ⅱと同じであるが、微分係数が存在しない場合についても 110 ページの図版で示し、112 ページの例題 5 でも取り上げた。

### 第5章 積分法とその応用 不定積分／定積分／積分法の応用

置換積分法については、タイプごとに順を追って取り上げ、理解しやすくした。143 ページの例題 1 以降では、置換積分を簡便な方法で解くようにした。また、立体の体積を定積分で表す公式は、区分求積法を用いて導くことで計算を簡単にし、理解しやすくした。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当 時数
第1章 関数	(1) 極限 ア(ウ)(エ), イ(イ)	7～22ページ	7
第2章 極限 第1節 数列の極限 第2節 関数の極限	(1) 極限 ア(ア)(イ), イ(ア)(ウ) ア(オ), イ(ア)(ウ)	23～68ページ	20
第3章 微分法 第1節 導関数 第2節 いろいろな関数の導関数	(2) 微分法 ア(ア)(イ), イ(イ) ア(ウ), イ(ア)	69～100ページ	14
第4章 微分法の応用 第1節 導関数の応用 第2節 いろいろな応用	(2) 微分法 ア(エ), イ(イ)(ウ) イ(ウ), 内容の取扱い(1)	101～136ページ	16
第5章 積分法とその応用 第1節 不定積分 第2節 定積分 第3節 積分法の応用	(3) 積分法 ア(ア)(イ), イ(ア) ア(ア)(イ), イ(ア), 内容の取扱い(2) ア(ウ), イ(イ)(ウ)	137～190ページ	29
課題学習	〔課題学習〕, 内容の取扱い(3)	198～199ページ, 202～205ページ	4
		計	90

※配當時数について

配當時数は、教科書紙面の内容を取り上げる時数を想定したものである。実際の授業では、具体的な事象の考察を通して数学への興味や関心を高め、数学をいろいろな場面で積極的に活用できるようにすることが求められており、そのような数学的活動のための時数も考慮する必要がある。

# 編 修 趣 意 書

(発展的な学習内容の記述)

※受理番号	学 校	教 科	種 目	学 年
103-138	高等学校	数学	数学Ⅲ	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		
104 数研	数Ⅲ709	高等学校 数学Ⅲ		

ページ	記 述	類型	関連する学習指導要領の内容 や内容の取扱いに示す事項	ページ数
191～ 193	微分方程式	2	(3) 積分法 イ(ウ)	3
200, 201	課題学習2 いろいろな無限級数	2	(1) 極限 ア(イ), イ(ア)	2
<b>合 計</b>				5

(「類型」欄の分類について)

- 1…学習指導要領上，隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても，当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2…学習指導要領上，どの学年等でも扱うこととされていない内容