

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
103-140	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Ⅲ711	最新 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、着実なる学力向上を目指した。

- 1 見やすく、視覚的に理解しやすい紙面を追求。
- 2 知識、技能をスムーズに定着。
- 3 思考力、判断力、表現力を育成する問題もある程度充実。
- 4 生徒が自ら学びを深めるための工夫がある。

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
章扉	- 既習事項を振り返る場面を設け、知識の振り返り・定着を可能にし、更に本章と関連付けることで、より幅広い知識を獲得できるよう配慮した（第 1 号）。 - 本章で扱う問題を提示し、学びに向かう意識を高められるよう配慮した（第 1 号）。	6～7 ページ、 72～73 ページ 24～25 ページ、 132～133 ページ
第 1 章 関数	2 次関数のグラフだけでなく、一般の関数のグラフについても平行移動が考えられるよう、一般的な $y=f(x)$ という表記を用いてまとめた（第 1 号）。	9 ページ
第 2 章 極限	「無限等比級数 $1-1+1-1+\cdots$ の和」に関する話題を取り上げ、生徒が興味・関心をもって、自主的に取り組めるように配慮した（第 2 号）。	49 ページ
第 3 章 微分法とその応用	- 対数微分法を用いて導関数を求める方法を学ぶことで、やや複雑な関数の導関数を工夫して計算する能力を養えるように配慮した（第 1 号）。 「等速円運動」に関する話題を取り上げ、生徒が興味・関心をもって、自主的に取り組めるように配慮した（第 2 号）。	101 ページ 126 ページ
第 4 章 積分法とその応用	- 既習事項と関連付けて考える能力を伸ばせるように配慮した（第 1 号）。 - 回転体の体積の特別な定理を扱い、生徒が興味・関心をもって、自主的に取り組めるように配慮した（第 2 号）。	156 ページ、 172 ページ、 176 ページ 179 ページ

振り返り	・節末に、その節で学んだ内容を振り返る場面を設け、これまでとは違った角度からの問題を取り上げることで、確かな知識が身につくよう配慮した（第1号、第2号）。	21 ページ、 46～47 ページ、 69 ページ、 99 ページ、 129 ページ、 146～147 ページ、 166 ページ、 186～187 ページ
課題学習	・数学Ⅲで学んだ内容を発展させたりするなどして、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）。	190～197 ページ
練習の答、節末問題・章末問題の答、振り返りの問の答、研究の練習の答	・意欲のある生徒には自学自習もできるよう、練習・節末問題・章末問題・振り返りの問・研究の練習の最終的な答を掲載した（第2号）。	198～208 ページ
さくいん	・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）。	210～211 ページ
見返し	・微分法と積分法が現代の社会生活を支える重要な数学分野であることに触れ、社会の発展に寄与する態度を養える機会を設けた（第3号）。	前見返し

3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

基本方針にのっとり、以下の点に特に意を用いた。

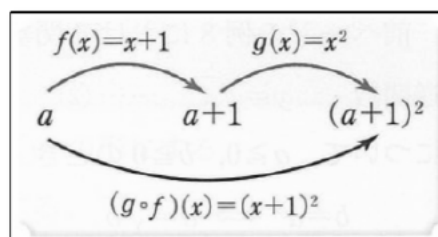
1 見やすく、視覚的に理解しやすい紙面を追求。

各項目は、なるべく左ページから始まるようにし、内容の展開が一目でわかるように配慮した。

図を多用して、視覚的に理解を深められるように配慮した。

●合成関数（20 ページ）

合成関数のイメージ図を掲載した。



●関数の極限の大小関係

(61 ページ)

関数の極限をイメージしやすい参考図を掲載している。

例題

20

極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \sin x$ を求めよ。

解答 $x \rightarrow \infty$ であるから、 $x > 0$ と考えてよい。

$-1 \leq \sin x \leq 1$ であるから

$$-\frac{1}{x} \leq \frac{1}{x} \sin x \leq \frac{1}{x}$$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{x}\right) = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$ である

から $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \sin x = 0$

[参考図]

2 知識，技能をスムーズに定着。

既習事項との関連を配慮した。

●媒介変数表示 (96 ページ)

数学Cで学ぶ曲線の媒介変数表示について丁寧に扱った。

●対数の性質 (101 ページ)

数学IIで学んだ対数の性質を副文に掲載している。

●2次曲線 (209 ページ)

数学Cで学ぶ放物線，楕円，双曲線について，基本的な事柄をまとめた。

学習内容の繋がりが把握しやすい。

●既習事項を示す線

中学校や数学I，II，それまでの項目で学習済みの内容には，そのことを示す線を引いた。

補足 2次曲線

数学Cの「式と曲線」で学習するいろいろな曲線を見てみよう。

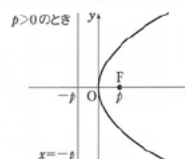
●放物線

$p \neq 0$ とする。方程式

$$y^2 = 4px$$

で表される曲線を **放物線** という。

直線 $x = -p$ を **準線**，点 $F(p, 0)$ を **焦点** という。



●楕円

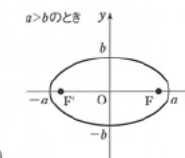
$a > 0, b > 0$ とする。方程式

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

で表される曲線を **楕円** という。

右の図において

2点 $F(\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$ ， $F'(-\sqrt{a^2 - b^2}, 0)$ を **焦点** という。



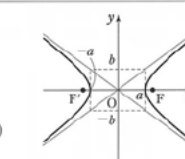
●双曲線

$a > 0, b > 0$ とする。方程式

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

で表される曲線を **双曲線** という。

2点 $F(\sqrt{a^2 + b^2}, 0)$ ， $F'(-\sqrt{a^2 + b^2}, 0)$ を **焦点** という。



円，放物線，楕円，双曲線は，それぞれ x, y の2次方程式で表されるこれらの曲線をまとめて **2次曲線** という。

1つの例・例題には，1つの学習内容のみを扱っているので，無理なく段階的に学習できる。

●数列の極限の性質 (30～32 ページ)

数列の極限の性質について，

①

例題

1

$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 3, \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = -1$ のとき，次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} (2a_n + b_n)$ (2) $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n b_n$ (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - b_n}{a_n + b_n}$

②

例題

2

次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-2}{2n+1}$ (2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n^2+3}$ (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{5n+4}$

③

例題

3

次の極限を求めよ。

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^2 - 2n)$ (2) $\lim_{n \rightarrow \infty} (3n - n^3)$

④

例題

4

極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$ を求めよ。

の4段階の例題に分けて解説し，丁寧に扱っている。

●不定積分 (135～137 ページ)

不定積分を求める問題を，4段階の例・例題に分けて解説し，丁寧に扱っている。

学習内容を振り返ることで知識，技能を確実に定着。

- 内容の区切りや節末に「振り返り」を設け、それまでに学習した知識，技能を振り返ることができるようにした。また，それに関連した問を与え，知識，技能の定着と深い理解に繋げることができる。

基礎～標準レベルの充実した問題量。

- 微分法や積分法などの計算問題については，反復量を豊富に扱い，定着を図った。
- 内容の区切りや節末に「節末問題」を設け，例・例題の復習問題を扱った。また，問題文の近くに関連した例・例題の参照番号を記しているのので，フィードバック学習をすることができる。

振り返り 関数のグラフ

ここでは，関数のグラフについて，これまでに学んできたことを振り返ってみましょう。次の空らんには，これまで学んできた語句が入ります。教科書を振り返り，空らんを埋めてみましょう。

■ 曲線の凹凸

関数 $f(x)$ が第 2 次導関数 $f''(x)$ をもつとき

$f''(x) > 0$ である区間では，曲線 $y=f(x)$ は に凸である。

$f''(x) < 0$ である区間では，曲線 $y=f(x)$ は に凸である。

また， $f''(a)=0$ のとき， $x=a$ の前後で $f''(x)$ の符号が変わるならば，点 $(a, f(a))$ は曲線 $y=f(x)$ の である。

例題 関数 $y = \frac{4x}{x^2+1}$ について考える。

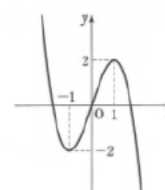
$y' = -\frac{4(x^2-1)}{(x^2+1)^2}$ であり， y の増減表

x	...	-1	...	1	...
y'	-	0	+	0	-
y	$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$
		-2		極大 2	

は右のようになる。

この表から，この関数のグラフの概形は右の図のようになると考えたが，実は不正確である。

グラフの凹凸，変曲点，漸近線を調べ，正確なグラフの概形を図示せよ。



3 思考力，判断力，表現力を育成する問題もある程度充実。

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，更に類問を考えてみる，発展させた問題を考えてみるなど，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。

● 不等式の証明

例題 17 $x > 0$ のとき，次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$e^x > 1+x$$

証明 $f(x) = e^x - (1+x)$ とおくと $f'(x) = e^x - 1$

$x > 0$ のとき， $e^x > 1$ であるから $f'(x) > 0$

よって， $f(x)$ は $x \geq 0$ で増加する。

ゆえに， $x > 0$ のとき $f(x) > f(0)$

$f(0) = 0$ であるから， $x > 0$ のとき

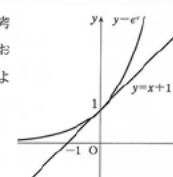
$$e^x - (1+x) > 0$$

したがって， $x > 0$ のとき $e^x > 1+x$

$$\begin{aligned} \because f(0) &= e^0 - (1+0) \\ &= 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

図

例題 17 で証明した不等式は，グラフで考えると，右の図のように， $x > 0$ の範囲において， $y = e^x$ のグラフが $y = x+1$ のグラフより上側にあることを表している。



練習 37 $x > 0$ のとき，次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$x > \log(x+1)$$

深める 例題 17 で証明した不等式を用いて， $x > 0$ のとき，不等式 $e^x > 1+x+\frac{1}{2}x^2$ が成り立つことを証明してみよう。

深める 例題 17 で証明した不等式を用いて， $x > 0$ のとき，不等式 $e^x > 1+x+\frac{1}{2}x^2$ が成り立つことを証明してみよう。

本文外の「研究」を学ぶことで，更にレベルアップが可能。

「研究」…… やや程度の高い内容

生徒の興味・関心に応じて，自主的に取り組めるような構成とし，その能力を伸ばせるように記述した。

● 数列 $\left\{\frac{r^n}{1+r^n}\right\}$ の極限 (37 ページ)

数列 $\left\{\frac{r^n}{1+r^n}\right\}$ の極限について， r の値の範囲で極限が変わることを丁寧に扱った。

●対数微分法 (101 ページ)

対数微分法を用いてやや複雑な関数の導関数を求める問題を扱った。

●媒介変数表示と面積 (173 ページ)

媒介変数表示された曲線で囲まれた部分の面積を求める問題を扱った。

●円環体の体積 (179 ページ)

円を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体 (円環体) の体積について紹介した。

研究 媒介変数表示と面積

媒介変数 θ で表された曲線

$$x = \theta - \sin \theta, \quad y = 1 - \cos \theta \quad (0 \leq \theta \leq 2\pi)$$

と x 軸で囲まれた部分の面積 S を求めてみよう。

この曲線の概形は、図のようになる。

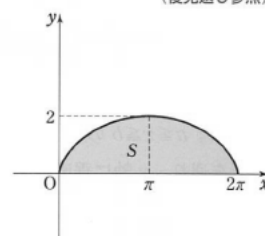
媒介変数 θ によって、 y は x の関数となるから、求める面積 S は

$$S = \int_0^{2\pi} y dx$$

である。ここで

$$x = \theta - \sin \theta$$

この曲線をサイクロイドという。
(後見返し参照)



4 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」 → 3

●ICT の活用 Link マーク

教科書に関連した補充問題、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ま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。



Link イメージ

$f''(x) < 0$ である区間では、 $f'(x)$ は減少する。すなわち、曲線の接線の傾きが減少する。

一般に、ある区間で、 x の値が増加するにつれて曲線 $y=f(x)$ の接線の傾きが増加するとき、曲線はこの区間で 下に凸 であるといい、接線の傾きが減少するとき、曲線はこの区間で 上に凸 であるという。

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

その章の内容に関連した生活の事象や社会の事象などを紹介し、その章を学ぶ動機づけになるようにしている。

●コラム

本文の内容に関連する興味深い話題をコラムとして取り上げている。

第4章 積分法とその応用

1 部 不定積分

2 部 定積分

3 部 積分法の応用

中学校では角錐、円錐の体積の公式を学習しました。その公式が成り立つことは、次のようにして確認できます。

上賀茂神社(京都府)

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。

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

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
103－140	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Ⅲ711	最新 数学Ⅲ		

1. 編修上特に意を用いた点や特色

1 全体的な留意点

- 1 基礎的・基本的な知識及び技能が確実に理解できるように，平易な具体例による平明な説明を第一とした。
- 2 学習内容の体系に留意しながら，それらを細分化して展開することで，学習事項が確実に身につくように配慮した。
- 3 思考力，判断力，表現力を育成できるように，本教科書を使用する生徒の特性を踏まえた問題を適切に扱うことを心掛けた。
- 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掛けた。

2 教科書の特徴

- 1 既習の学習内容に関連した項目では，導入にその復習を取り入れるなどして，接続がスムーズになるように配慮した。
- 2 豊富な具体例を段階的に配置することで，出来る限り広い層の生徒が理解できるように留意した。
- 3 重要事項は，適切な箇所に配置し，枠で囲んだり強調したりすることで，基礎的・基本的な知識及び技能が確実に定着するように配慮した。
- 4 生徒自らが問題に取り組みそれを解決することは，学習内容の確実な定着を図るだけでなく，新たな学習事項に対して更なる関心や意欲を喚起するものである。そのため，本書では，この点に留意し，基本的な問題から標準的な問題を幅広く取り上げた。
- 5 多色刷のグラフや図を効果的に使い，視覚的にも理解を容易にするように配慮した。さらに，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した日常の事象や社会の事象などの課題を紹介した。

[例]

本文の理解を助けるための具体的な例である。

[例題]

その項目の内容の基礎となる問題や代表的な問題である。

必要に応じて「考え方」を記し、解答の方針などを示した。「解答」は、答案としての一例である。

[練習]

例、例題の内容を反復学習するための問題である。

巻末にその答えをまとめてあり、生徒が自学自習しやすいように配慮した。

[深める]

見方を変えて考えてみるなど、内容の理解を深めるための問題である。

ページ下の脚注で扱っているので、必要に応じて取り組めるようにした。

[振り返り]

内容の区切りや節の終わりにある。それまでの基本事項をまとめた。

また、それらの理解を深めるための問題を「問」で取り上げている。

[節末問題]

内容の区切りや節の終わりにある。

節末問題Aはその章の復習で、学習事項を確認するためのものである。

節末問題Bはやや程度の高い問題を含んでいる。

問題文に関連するページや例・例題番号を示し、フィードバック学習をできるようにした。

[章末問題]

各章の終わりにある。

その章の内容全体の復習で、応用的な問題を中心に取り上げた。

[研究]

本文の内容に関連するやや程度の高い内容を扱った。場合によっては省略してもよい。

[コラム]

その章に関連した興味深い話題を取り上げた。

[課題学習]

本文の内容に関連して、学習者が主体的に取り組む課題を設けた。

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

基本的な関数のうち、「数学Ⅰ」、「数学Ⅱ」で触れられていない分数関数，無理関数について，基本形を中心に説明した。また，分数関数のグラフと直線，無理関数のグラフと直線の共有点の座標を求める方法にも触れた。

更に，逆関数や合成関数の基本事項も取り上げた。

第2章 極限 第1節 数列の極限， 第2節 関数の極限

数列の極限について，極限值が存在する場合，存在しない場合の順に，平易に解説し，極限の概念の理解を明確にするよう努めた。その際，図版を多用し，理解の一助とした。無限級数の収束・発散については平易なものに限って，段階を追って扱った。

更に，次の章の微分法への準備として，関数の極限とそれに関連した連続の概念について，直感に基づく平易な解説を行った。

第3章 微分法とその応用 第1節 導関数， 第2節 微分法の応用

「数学Ⅱ」の既習事項を発展させ，関数の和・差・積・商の導関数に続き，合成関数・逆関数の微分法や，陰関数，媒介変数で表された関数の導関数について，順を追って解説した。例題では基本的な関数を扱うように心掛けた。

更に，基本的な関数を中心に，関数の増減，極大・極小などについて丁寧に解説した。

理論的に厳密な説明は避けて，直感的にわかりやすい説明を心掛けた。

第4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

微分法との関連を重視しながら，基本的な関数を中心に展開した。

更に，「数学Ⅱ」の既習事項を発展させ，面積，体積，道のりなどの量と定積分の関係も明らかにした。

また，ここでも，理論的に厳密な説明は避けて，直感的にわかりやすい説明を心掛けた。

課題学習

様々な運用を考慮し，巻末にまとめて取り上げた。

分数関数のグラフの特徴からその関数の逆関数の求め方を考察したり，ニュートン法や2次の近似式について考察したりと，各章で学習した内容を発展させる課題を取り上げた。

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)	6～23 ページ	8
第2章 極限 第1節 数列の極限 第2節 関数と極限	(1) 極限 ア(ア)(イ), イ(ア)(ウ) ア(オ), イ(ア)(ウ)	24～71 ページ	22
第3章 微分法とその応用 第1節 導関数 第2節 微分法の応用	(2) 微分法 ア(ア)(イ)(ウ), イ(ア)(イ) ア(エ), イ(イ)(ウ), 内容の取扱い(1)	72～131 ページ	28
第4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), 内容の取扱い(2) ア(ア)(イ), イ(ア), 内容の取扱い(2) ア(ウ), イ(イ)(ウ)	132～189 ページ	28
課題学習	[課題学習] 内容の取扱い(3)	190～193 ページ 196～197 ページ	4
		計	90

※配当時数について

配当時数は、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
103－140	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Ⅲ711	最新 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
194, 195	近似式について考えよう！	2	(2) 微分法 ア(エ), イ(イ)	2
合 計				2