

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
107-50	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

<h3>1. 編修の基本方針</h3> <p>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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center; border: 1px solid black;">1</td> <td>「確かな記述」と「明解な解説」でより確実な知識，技能が習得できる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">2</td> <td>問題解決のための思考力，判断力，表現力が育成できる。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">3</td> <td>生徒が自ら学びを深めるための工夫がある。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black;">4</td> <td>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。</td> </tr> </table> </div>	1	「確かな記述」と「明解な解説」でより確実な知識，技能が習得できる。	2	問題解決のための思考力，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。
1	「確かな記述」と「明解な解説」でより確実な知識，技能が習得できる。							
2	問題解決のための思考力，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。							

<h3>2. 対照表</h3>		
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"> ・大海原を帆走するヨットの写真を掲載して、自然と人間との調和を感じられるようにした（第4号）。 ・ガリレオの地球の自転に関する論法とベクトルとの関連を通じて、自然科学の歴史に触れられるようにした（第4号，第5号）。 	前見返し1 前見返し2
第1章 平面上のベクトル	<ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルが物理学の発展の中で定式化されたことに触れ、それに寄与した世界各国の数学者を紹介し、数学が世界共通の文化であることを感じられるようにした（第1号，第5号）。 	6ページ
第2章 空間のベクトル	<ul style="list-style-type: none"> ・18世紀からのベクトルに関する研究の変遷と、それが今日の線形代数の理論の基礎を与えていることを紹介し、数学が長い歴史の中で発展してきた文化であることが感じられるようにした（第5号）。 	50ページ
第3章 複素数平面	<ul style="list-style-type: none"> ・複素数の和や、線分の分点を表す複素数は、ベクトルと対応させて考えることができることに触れ、章を越えて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）。 	86ページ 103ページ
第4章 式と曲線	<ul style="list-style-type: none"> ・カップに入ったミルクティーに光が当たったときにカージオイドと呼ばれる図形が見えることを紹介し、数学と日常との関連を重視する態度を養う機会を設けた（第2号）。 	161ページ

第5章 数学的な表現の工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・2人以上の世帯における1か月間の支出金額について、図で表して分析する方法を紹介し、経済現象を考える場面でも数学的手法が活かすことを取り上げた(第3号)。 ・日本の電気事業者について、発電方法とその発電量を題材として取り上げることで、資源やエネルギーをめぐる問題について考えるきっかけを与えるようにした(第3号)。 ・経済センサス-活動調査で得られた日本の産業分野別の売上金額等のデータを題材として取り上げ分析することで、職業について深く考える態度に繋がるようにした(第2号)。 ・都道府県別の出生率、死亡率、転入超過数を題材として取り上げることで、少子化、都市部の人口集中、過疎化などの社会問題について考えるきっかけを与えるようにした(第3号、第4号)。 ・離散グラフを利用して最短経路を調べる方法について取り上げ、その方法が日常的に活用している乗換案内アプリなどに利用されていることを紹介し、数学的な表現の有用さが認識できるようにした(第1号、第2号)。 	166, 167 ページ 167 ページ 169～171 ページ 171 ページ 186～189ページ
数学の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・数学の問題を解くときに有効な考え方を紹介し、幅広い知識が身につけられるようにした(第1号)。 	196～199ページ
総合問題	<ul style="list-style-type: none"> ・数学Cで学んだ内容を、生活と関連付けたり発展させたりするような問題を取り扱い、生徒の関心や意欲を高めるとともに思考力・判断力・表現力を高めていけるようにした(第1号、第2号)。 	200～204ページ
数学と○○	<ul style="list-style-type: none"> ・数学が数学以外の学問の中にも活かしている例を紹介し、幅広い知識と教養が身に付けられるようにした(第1号)。 ・DNA 情報を得る手法に、数学が活用されていることを紹介し、数学が実生活に活かされていることが実感できるようにした(第2号、第3号)。 	205 ページ 206ページ
答と略解	<ul style="list-style-type: none"> ・意欲のある生徒には自学自習もできるよう、問題・演習問題・総合問題の答と略解を掲載した(第2号)。 	207～211ページ
主な用語	<ul style="list-style-type: none"> ・主な数学用語の英語表現や用語に関係するいくつかの話題を示し、インターネットや英語の文献等でグローバルに数学を調べてみようという場面に活かせるようにした(第1号、第5号)。 	212, 213ページ
索引	<ul style="list-style-type: none"> ・自ら振り返って学習もできるよう索引を入れた(第2号)。 	214, 215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 「確かな記述」と「明解な解説」でより確実な知識，技能が習得できる。

公式の証明は，なるべく省略せずにきちんと扱い，論理的に考える力を養えるようにした。また，スムーズに着実に数学的素養が身に付くよう，配列や題材を工夫している。

●平面と直線の交点の位置ベクトル

(69, 70 ページ)

70 ページの発展で 69 ページの内容の別解を解説した。この別解は $s+t+u=1$ を使う解法であり，69 ページからの流れでスムーズにつながるようにした。

●複素数の積と商 (92~96 ページ)

まず，複素数の積，商の計算について解説し，具体的な数で計算例を扱った。その計算例に続けて，複素数の積，商の図形的な意味を丁寧に解説することで，理解がスムーズに進むようにした。

また，ここでは原点を中心とする回転に留め，一般の点を中心とする回転は「複素数と図形」の項目で取り上げることで，半直線のなす角の考察にもスムーズにつながるようにした。

応用例題 3 平行六面体 OADB-CEGF において，辺 DG の G を越える延長上に $DG=GH$ となるように点 H をとり，直線 OH と平面 ABC の交点を L とする。 $\vec{OA}=\vec{a}$ ， $\vec{OB}=\vec{b}$ ， $\vec{OC}=\vec{c}$ とするとき， \vec{OL} を \vec{a} ， \vec{b} ， \vec{c} を用いて表せ。

解 $\vec{OH}=\vec{OA}+\vec{AD}+\vec{DH}$
 $=\vec{a}+\vec{b}+2\vec{c}$
 L は直線 OH 上にあるから
 $\vec{OL}=k\vec{OH}$
 となる実数 k がある。
 よって
 $\vec{OL}=k(\vec{a}+\vec{b}+2\vec{c})=k\vec{a}+k\vec{b}+2k\vec{c}$ …… ①

(69ページ)

点 $P(\vec{p})$ が 3 点 $A(\vec{a})$ ， $B(\vec{b})$ ， $C(\vec{c})$ の定める平面 ABC 上にある
 $\Leftrightarrow \vec{p}=s\vec{a}+t\vec{b}+u\vec{c}$ ， $s+t+u=1$ となる実数 s ， t ， u がある
 このことを用いて，前ページの応用例題 3 を解いてみよう。

別解 $\vec{OH}=\vec{OA}+\vec{AD}+\vec{DH}=\vec{a}+\vec{b}+2\vec{c}$
 L は直線 OH 上にあるから，
 $\vec{OL}=k\vec{OH}$ となる実数 k がある。
 よって
 $\vec{OL}=k(\vec{a}+\vec{b}+2\vec{c})=k\vec{a}+k\vec{b}+2k\vec{c}$
 また，L は平面 ABC 上にあるから

(70ページ)

2 問題解決のための思考力，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」

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。

例題 6 において，点 w の描く図形は次のように考えても求められる。
 $w=\frac{z}{2}-2$ であるから，求める図形は，
 $|z|=2$ を原点を中心として $\frac{1}{2}$ 倍に縮小し，実軸方向に -2 だけ平行移動したものである。

練習 20 $w=1+iz$ とする。点 z が原点 O を中心とする半径 1 の円上を動くとき，点 w はどのような図形を描くか。

深める 練習 20 の $w=1+iz$ について，点 w は点 z をどのように移動した点が説明してみよう。

(106ページ)

深める 練習 20 の $w=1+iz$ について，点 w は点 z をどのように移動した点が説明してみよう。

思考力、判断力、表現力を育成するための素材がある。

●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。

数学の種々の問題に共通する考え方を紹介している。

●構成要素「数学の考え方」

巻末には、数学の問題を解くときに有効な考え方について、異なる種類の問題を取り上げて、そこに共通する考え方を紹介している。これらの考え方を理解することで、演習問題や総合問題のような程度の高い問題や、初めて見るような問題に挑戦するときにも応用ができるようになる。

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。

●章扉の目標、項目始めの導入文

章扉に、その章で習得できることを「目標」として明示してある。更に、項目始めの導入文では、その項目で学ぶことの概要が示してあるので、生徒自らが見通しをもって学習に取り組むことができる。

●構成要素「深める」 → **2**

●構成要素「数学の考え方」 → **2**

●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、補充問題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。

総合問題

1は第1章、2は第2章、3、4は第3章、5は第4章の内容と対応している。また、6、7は第1章、第4章の内容と対応している。

1. $\vec{OA}=\vec{a}$, $\vec{OB}=\vec{b}$ とし、 \vec{a} と \vec{b} のなす角を θ とする。
Bから直線OAに垂線BHを下ろしたとき、 \vec{OH} は次のように表すことができる。

$$\vec{OH} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

ここでは、このベクトル \vec{OH} を「 \vec{b} の \vec{a} への正射影ベクトル」と呼ぶことにする。

(1) 上の等式①は、次のように導くことができる。ア、イに当てはまる式を、 \vec{a} , \vec{b} , θ を用いて表せ。

\vec{OH} は、 \vec{a} と同じ向きに単位ベクトル $\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$ を \square 倍したベクトルであるから $\vec{OH} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}|^2} \vec{a}$

(200ページ)

数学の考え方

これまで、数学のいろいろな問題について、それぞれの「考え方」を学んできた。実は、異なる種類の問題においても、共通する「考え方」が活用できる場面が多くある。そのような「考え方」について理解することで、初めて見るような問題に挑戦するときにも応用ができるようになる。ここでは、そのような「数学の考え方」について取り上げる。

2通りに表す

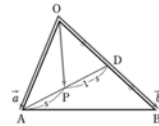
ある点の位置ベクトルを求める問題では、求めたい位置ベクトルについて、着目する部分を変えて2通りに表すことによって解ける場合がある。

2直線の交点の位置ベクトル [p.36 応用例題3]

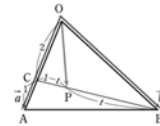
36ページ的应用例題3では、線分ADと線分BCの交点Pの位置ベクトル \vec{OP} を、2つの線分に着目して次のように2通りの「 \vec{a} + \vec{b} 」の形に表した。

Pは線分ADをs:(1-s)に内分

Pは線分BCをt:(1-t)に内分



$$\vec{OP} = (1-s)\vec{OA} + s\vec{OB} = (1-s)\vec{a} + \frac{1}{2}s\vec{b}$$



$$\vec{OP} = t\vec{OC} + (1-t)\vec{OB} = \frac{2}{3}t\vec{a} + (1-t)\vec{b}$$

(196ページ)

[Link 資料](#)
[Link イメージ](#)
[Link 考察](#)
[Link 補充](#)

数学の面白さ，数学のよさ，数学の奥深さが実感できる。

● **コラム，数学と〇〇**

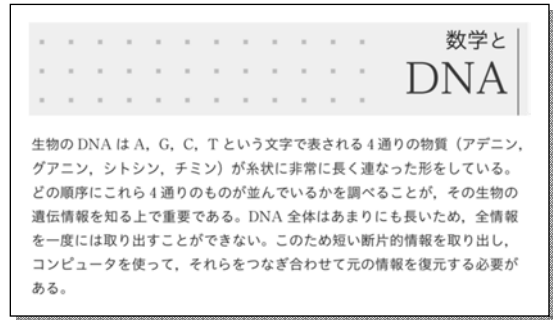
本文の内容に関連する興味深い話題をコラムとして取り上げている。また，巻末の「数学と〇〇」では，数学が，他の学問や日常生活の中にも活かしている例を紹介している。

● **章扉**

章扉では，その章の内容に関連する数学者や数学の発展の歴史などを紹介し，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，数学の歴史などを紹介している。



(206ページ：数学と〇〇)

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。

● **平面と直線の交点の位置ベクトル** (69ページ)

ベクトルで重要な内容である，平面と直線の交点の位置ベクトルを求める問題をしっかりと扱った。

● **座標空間の直線に下ろした垂線** (72ページ)

座標空間の直線に下ろした垂線と直線の交点を，ベクトルを利用して求める問題を扱った。

● **複素数平面上の点の回転** (107ページ)

複素数平面上における一般の点を中心とする回転を，例と練習問題でしっかりと扱った。

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。

● **点と直線の距離** (46ページ)

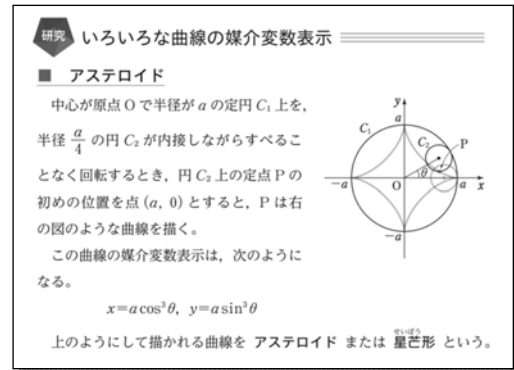
点と直線の距離の公式を，ベクトルを用いて証明し，ベクトルの有用性を示した。公式を自分で証明しようとする態度の育成も目指した。

● **平面の方程式，直線の方程式** (77～79ページ)

学習指導要領の範囲外であるが，より幅広い知識と教養を身に付けられる内容として扱った。

● **いろいろな曲線の媒介変数表示** (150ページ)

アステロイドとカージオイドの媒介変数表示を取り上げた。図を詳しくして，媒介変数表示を自ら導出できるよう配慮した。



(150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。

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
107-50	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

	1. 編修上特に意を用いた点や特色
1	<p>1 全般的な留意点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 基本的な概念や原理・法則の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も留意した。 2 事象を数学的に考察し表現する能力を高めることができるよう、用語・記号の定義や本文の説明, 練習問題は, 単純平明で理解しやすい内容を心がけた。 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 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を重視し, 本文の説明, 展開および例題の解答に論理的な飛躍や不統一な記述が生じないよう特段の配慮をした。 <p>2 教科書の特徴</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 教材を精選し, 単純平明な例によって, 基本概念を理解し把握することが容易になるように配慮した。 2 既習事項との関連を重視し, 多少既習事項と重複しても, 基礎的な事項について体系的にかつ正確に学習が行われるように配慮した。 3 生徒の自学自習によっても理解できるように, 例・例題・応用例題とその解説・解を多くし, また教材の選定・配列には十分注意した。 4 図版やカットを多数挿入し, 視覚的にも理解を容易にするように配慮した。 5 数学の体系を大きく把握できるように, 章・節の分け方を工夫し, 小項目を設けた。 6 重要事項は, 枠で囲んだり, ゴシック活字を用いたりし, 強調するようにした。 7 学習事項と関連させて, 各章の初めに数学史や挿話を記載し, 歴史的背景も解説できるようにした。更に, コラム等を入れて, 生徒の本文内容への関心を喚起するよう努めた。 8 学習事項と関連した内容を, 「研究」として挿入した。また, 高等学校学習指導要領の範囲を超えた事項を, 「発展」として扱った。これらは必修学習事項の枠外としたが, 意欲的な生徒の興味を刺激し, 高度な数学への関心を高めるように工夫した。 9 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

各章の構成

[章扉(左)] 章扉(左)の「history」では、その章の内容に関連する数学者や数学の発展の歴史などを紹介した。

[章扉(右)] 章扉(右)の「目標」では、その章で習得できることを目標として明示した。見通しをもって学習に取り組むことができる。



[例] 本文の理解を助けるための具体例である。

[例題] 基本的な問題、および重要で代表的な問題である。「解」「証明」は、解答の簡潔な発表形式の一例である。

[応用例題] 代表的でやや発展的な問題である。「解説」には、解答の根拠になる事柄や解答の方針などを記してある。「解」「証明」については、例題と同様である。

[問] 本文や例・例題・応用例題の内容を補足するもので、例・例題・応用例題とともに、本文の理解を深めるための重要な教材である。

[練習] 例・例題・応用例題・問の内容を反復学習するための問題である。

[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。

[問題] 各節の終わりにあり、節で学んだ内容を身に付けるための問題である。

- ・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。
- ・破線の下に載せたのは、思考力を要する問題である。節で学んだ内容を活用して解決できる。

[演習問題] 各章の終わりにあり、A、Bに分かれている。

A：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なやや程度の高い問題である。

[研究] 本文の内容に関連した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。問題や演習問題で研究に関する内容を扱う場合は、研究マークを付した。

[発展] 高等学校学習指導要領における数学Cの範囲を超えた内容を扱った。すべての学習者が一律に学ぶ必要はない。

[コラム] 本文の内容に関連した興味深い話題を取り上げた。

巻 末

[数学の考え方] 「2通りに表す」「扱いやすいもので考える」など、数学の問題を解くときに有効な考え方について取り上げた。本文の関連する箇所には参照を載せた。

数学の考え方

これまで、数学のいろいろな問題について、それぞれの「考え方」を学んできた。実は、異なる種類の問題においても、共通する「考え方」が活用できる場面が多くある。そのような「考え方」について触れることで、初めてあるような問題に挑戦するときに応用ができるようになる。ここでは、そのような「数学の考え方」について取り上げる。

ポイント1

ある点の位置ベクトルを求める問題では、適切な位置ベクトルについて、ある部分を変えて2通りに表すことによって解ける場合がある。

2直線の交点の位置ベクトル (→p.36 応用例題1)

2直線の交点の位置ベクトル \vec{OP} を求める。直線 AD と直線 BC の交点 P の位置ベクトル \vec{OP} を、2つの線分にそれぞれ2通りの「 $\vec{OA} + t\vec{AB}$ 」「 $\vec{OC} + s\vec{CB}$ 」の形で表した。

【直線ADを $t(1-t)$ に内分】 **【直線BCを $s(1-s)$ に内分】**

$\vec{OP} = (1-t)\vec{OA} + t\vec{OB}$
 $\vec{OP} = (1-s)\vec{OC} + s\vec{OB}$

そして、36ページで学んだ次の性質
 「2つのベクトル \vec{a}, \vec{b} は互いに平行でなく、また平行でないとする
 $s\vec{a} + t\vec{b} = u\vec{a} + v\vec{b}$ ならば $s=u, t=v$ が成り立つ。」 (※)

を利用して、連立方程式 $1-t = 1-s, \frac{1}{2}(1-t) = s$ を解いて \vec{OP} を求める。

(196, 197ページ)

直線と平面の交点の位置ベクトル (→p.69 応用例題3)

応用例題3 平行六面体 OADB-CEGF において、辺 DG の G を越える延長上に $DG=GH$ となるように点 H をとり、直線 OH と平面 ABC の交点を L とする。 $\vec{OA}=\vec{a}, \vec{OB}=\vec{b}, \vec{OC}=\vec{c}$ とするとき、 \vec{OL} を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ。

解

$\vec{OH} = \vec{OA} + \vec{AD} + \vec{DH}$
 $= \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$

L は直線 OH 上にあるから
 $\vec{OL} = k\vec{OH}$

となる実数 k がある。

よって
 $\vec{OL} = k(\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}) = k\vec{a} + k\vec{b} + 2k\vec{c}$ …… ①

また、L は平面 ABC 上にあるから、 $\vec{CL} = s\vec{CA} + t\vec{CB}$ となる実数 s, t がある。ゆえに
 $\vec{OL} = \vec{OC} + \vec{CL} = \vec{c} + (s(\vec{a}-\vec{c}) + t(\vec{b}-\vec{c}))$
 $= s\vec{a} + t\vec{b} + (1-s-t)\vec{c}$ …… ②

①, ② から $k\vec{a} + k\vec{b} + 2k\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b} + (1-s-t)\vec{c}$

4点 O, A, B, C は同じ平面上にないから
 $k=s, k=t, 2k=1-s-t$

よって $2k=1-k-k$ ゆえに $k = \frac{1}{4}$

したがって $\vec{OL} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$

(69ページ)

- [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。章ごとに問題を用意しているのだから、章の学習を終えた段階で取り組むこともできる。
- [数学と○○] 数学と他の学問, 数学と日常生活など、身の回りにある数学について取り上げた。
- [主な用語] 本書に登場する主な数学用語と、その英語表現を載せた。

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, 補充問題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。

[Link 資料](#)
[Link イメージ](#)
[Link 考察](#)
[Link 補充](#)

4 各章において配慮した点

第1章 平面上のベクトル 平面上のベクトルとその演算／ベクトルと平面図形

平面上のベクトルを幾何的な面から導入し、座標を用いた数の組としての表示による代数的側面からの扱いと合わせて、平面ベクトルの概念の完全な理解が得られるように配慮した。特に、平面ベクトルの演算や内積について、この両面から丁寧な説明を加え、それによって、平面図形の問題に平面ベクトルが有効に応用できるように図った。

第2章 空間のベクトル

空間においても平面の場合と同様にベクトルの概念が導入され、それらの演算や内積も全く同様に定義できることを理解させ、空間図形の問題に空間ベクトルが有効に応用できるように図った。座標空間の図形への応用も充実させた（座標空間の直線に下ろした垂線の足など）。

第3章 複素数平面

平易な例と多くの図を用いて、複素数のもつ幾何学的な側面を丁寧に解説することにより、複素数の基本的な性質に対する理解が深まるように配慮した。

第4章 式と曲線 2次曲線／媒介変数表示と極座標

2次曲線は、自然科学や工学で重要であるが、本章では座標幾何学の方法を用いて2次曲線の基本性質を導き、生徒を2次曲線に親しませることを主眼とした。媒介変数表示と極方程式を用いて、2次曲線を含むいろいろな曲線を解析的に表示して、直交座標や極座標の理解を深めるとともに、コンピュータを用いて曲線を描くことで、興味ある曲線を知り、その美しい形を鑑賞させるよう努めた。

第5章 数学的な表現の工夫

数学的な表現の工夫の有用性を認識できるよう、次のような項目を扱った。

1 データの表現方法の工夫／2 行列による表現／

3 離散グラフによる表現／4 離散グラフと行列の関連

項目1では、実データを題材にして、ヒストグラムや散布図に表現の工夫を加えたパレート図、バブルチャートについて紹介した。項目2～4では、日常の事象や社会の事象などを、行列や離散グラフを用いて表現し考察することで、その有用性が感じられるようにした。

なお、数学的な内容を確実に身に付けられるよう、構成は第1章～第4章と共通とし、生徒が参照するための例や、生徒が取り組むための練習も掲載している。

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 平面上のベクトル 第1節 平面上のベクトルとその演算 第2節 ベクトルと平面図形	(1)ベクトル ア(ア)(イ), イ(ア) ア(ア)(イ), イ(ア)(イ)(ウ)	6～49ページ	20
第2章 空間のベクトル	(1)ベクトル ア(ウ), イ(ア)(イ)(ウ)	50～81 ページ	14
第3章 複素数平面	(2)平面上の曲線と複素数平面 ア(エ)(オ), イ(イ)(ウ)	82～113ページ	16
第4章 式と曲線 第1節 2次曲線 第2節 媒介変数表示と極座標	(2)平面上の曲線と複素数平面 ア(ア), イ(ア) ア(イ)(ウ), イ(ア)(ウ)	114～163ページ	23
第5章 数学的な表現の工夫	(3)数学的な表現の工夫 ア(ア)(イ), イ(ア), 内容の取扱い(2)	164～195ページ	17
		計	90

※該当箇所について

該当箇所には「発展」は含まないものとする。

※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
107-50	高等学校	数学	数学C	
※発行者の 番号・略称	※教科書の 記号・番号	※教 科 書 名		

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
70	平面と直線の交点の位置ベクトル	2	(1) ベクトル ア(ウ), イ(イ)	1
77,78	平面の方程式	2	(1) ベクトル ア(ウ), イ(イ)	2
79	直線の方程式	2	(1) ベクトル ア(ウ), イ(イ)	1
199	円周上を運動する点の速度や 加速度	1	(2) 平面上の曲線と複素数平面 ア(イ)	0.25
213	ベクトルの外積	2	(1) ベクトル ア(ウ), イ(イ)	0.25
合 計				4.5

(「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

常用漢字以外の使用漢字一覧表

常用漢字以外の 使用漢字	だ 楯	すい 錐	べん 鞭	ぼう 芒
初出ページ	114 ページ	114 ページ	114 ページ	150 ページ

出典一覧表

申請図書			出典					備考
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
6	第1章のはじめ	文章						https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/ http://jeff560.tripod.com/mathword.html 参考文献
6	ハミルトン	写真						アフロ【写真番号】287242607
50	第2章のはじめ	文章	グレイゼルの数学史 III (改訂版)	§ 5	山崎昇・保坂秀正 訳	大竹出版	2006年	参考文献
50	第2章のはじめ	文章	ボイヤー 数学の歴史 5, 19世紀から20世紀まで	第4章	加賀美鐵雄・浦野由有 訳	朝倉書店	1985年	参考文献
50	第2章のはじめ	文章	A History of Vector Analysis: The Evolution of the Idea of a Vectorial System; Reprint版		Michael J. Crowe	Dover Publications	1994年	参考文献
50	グラスマン	写真						アフロ【写真番号】287267789
82	第3章のはじめ	文章	カツ 数学の歴史	pp.414-417, PP.833-834	Victor J. Katz著 (上野 健爾・三浦 伸夫監訳, 中根 美知代・高橋 秀裕・林 知宏・大谷 卓史・佐藤 賢一・東 慎一郎・中沢 聡翻訳)	共立出版	2005年	参考文献
82	第3章のはじめ	文章	A Concise History of Mathematics, Second Revised Edition	pp.113-114	Dirk J. Struik	Dover Publications, Inc., NewYork	1948年	参考文献
82	第3章のはじめ	文章	The MacTutor History of Mathematics archive					https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/
82	ガウス	写真						アフロ【写真番号】35994539

出典一覧表

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者		発行年次等
114	第4章のはじめ	文章	Apollonius of Perga, Treatise on conic sections, edited in modern notation with introductions including an essay on the earlier history of the subject		T. L. Heath, M.A	Cambridge University Press	1896年	参考文献
114	第4章のはじめ	文章	L'« Essay pour les Coniques » de Pascal	Tome 8 n° 1. pp.1-18	Taton Rene		1955年	参考文献
114	第4章のはじめ	文章	The MacTutor History of Mathematics archive					https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/
114	パスカル	写真						アフロ【写真番号】149172524
164	MRI	写真						アフロ【写真番号】148424504
166 167	2人以上の世帯における1か月間の支出金額(2023年, 全国平均)	表,図						総務省統計局 統計データ-家計調査-家計調査(家計収支編)調査結果-家計調査(家計収支編)時系列データ(二人以上の世帯)-2.用途分類:収入及び支出金額・名目増減率・実質増減率(月・四半期・年・年度)-二人以上の世帯(月・四半期・年・年度) このエクセルファイルの「支出金額(年)」シートの2023年の大項目を取り出した
167	日本の電気事業者について発電方法と発電量(2024年10月)	表						資源エネルギー庁 統計・各種データ-電力関連-電力調査統計-統計表一覧-発電実績「2-(1) 発電実績」の2024年10月の発電方法別の発電総量を取り出した

出典一覧表

申請図書			出典				備考	
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者		発行年次等
169 170	経済センサス-活動調査 (2021年)	表,図						e-Stat 経済センサス-活動調査/令和 3年経済センサス-活動調査/ 主要統計表 令和3年の各産業に属する企 業等数と各産業の売上金額, 純付加価値額を取り出した
171	都道府県別の出生率, 死 亡率, 転入超過数(2023 年)	図						e-Stat 各都道府県について, 人口動 態調査(表3-3-1)から出生率と 死亡率, 住民基本台帳人口移 動報告(表1)から転入超過数 を取り出してグラフを作成
172	ボールペン	写真						アフロ【写真番号】144238521
178	車	写真						アフロ【写真番号】106705286
182	鉄道の案内図	図						四国運輸局ホームページ 四国運輸局>総合交通観光サ イト>鉄道の情報>四国の鉄道 路線図 https://www.tb.mlit.go.jp/shikoku/sougousaito/senzu.html
187	路線図	写真						アフロ【写真番号】51800690
189	カーナビゲーション	写真						アフロ【写真番号】273086329
205	数学と力学	文章	科学革命の先駆者シ モン・ステヴィン —不 思議にして不思議に あらず—		山本義隆 監修 中澤聡 訳	朝倉書店	2009年	参考文献
205	シモン・ステヴィン	写真						アフロ【写真番号】60301562
205	球と輪の図	写真						アフロ【写真番号】66027416
206	数学とDNA	文章	数学で織りなすカード マジックのからくり (原著:Magical Mathematics, Princeton University Press, 2012)	第3章	Persi Diaconis, Ron Graham著	共立出版	2013年	参考文献
前1	ヨット	写真						アフロ【写真番号】20290932
前1	ケーニヒスベルクの橋	写真						アフロ【写真番号】231688656

出典一覧表

申請図書			出典					備考
ページ	名称	種別	名称	ページ	著作者等	発行者	発行年次等	
前2	ベクトル	文章	天文対話 上	263-268	ガリレオ・ガリレイ	岩波文庫	1993年	参考文献
前2	ガリレオ	写真						アフロ【写真番号】163264237

*上記以外の写真などは自社作成

(備考)1 「申請図書」の欄については次のとおりとする。

- ① 「ページ」の欄には、引用又は新たに作成した教材や資料等の申請図書における掲載ページを示す。
- ② 「名称」の欄には、引用した教材や資料等の申請図書における名称を示す。
- ③ 「種別」の欄には、国語教材、楽譜、写真、図、挿絵、表、グラフ、地図などの別を示す。

2 「出典」の欄については次のとおりとする。

- ① 出典が一般図書の場合は、当該図書の名称(版次を含む。)、掲載ページ、著作者・編集者等、発行者及び発行年次を各欄に示す。
- ② 出典が定期刊行物の場合は、発行年次等欄に巻号、発行月日等を示す。
- ③ 出典が図書でない場合には、備考欄に資料提供者や保有者の氏名又は名称、及び当該資料に付された整理番号等を示すなど、出典を確認することが可能な情報を記入する。

3 出典を基に申請図書の発行者が改変を行った場合又は新たに作成を行った場合は、「備考」欄にその旨を示す。

4 (1) 写真等については、肖像権等の権利処理を必要に応じて行うこと。

(2) 著作物の掲載に当たっては、著作権法第33条に基づき、掲載する旨を著作者に通知するとともに、補償金を著作権者に支払う必要があることに留意すること(別途契約を締結する場合を除く)。

備考4の内容について確認しました。

用語・記号リスト

用語・記号	焦点	準線
初出 ページ	116 ページ	116 ページ

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
1	前見返し3	URL, 二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	前見返し3上
	前見返し3	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	前見返し3下 リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	数学Cで学習する公式などを確認する自社作成コンテンツを掲載	別紙1参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	数学の用語を確認する自社作成コンテンツを掲載	別紙2参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第1章の内容に関連する既習内容を確認できる自社作成コンテンツを掲載	別紙3参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第2章の内容に関連する既習内容を確認できる自社作成コンテンツを掲載	別紙4参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第3章の内容に関連する既習内容を確認できる自社作成コンテンツを掲載	別紙5参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第4章の内容に関連する既習内容を確認できる自社作成コンテンツを掲載	別紙6参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第5章の内容に関連する既習内容を確認できる自社作成コンテンツを掲載	別紙7参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの内積に関する自社作成動画を掲載	別紙8参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの外積に関する自社作成動画を掲載	別紙9参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	複素数平面とベクトルに関する自社作成動画を掲載	別紙10参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	オイラーの等式に関する自社作成動画を掲載	別紙11参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	いろいろな曲線に関する自社作成動画を掲載	別紙12参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの内積を説明する自社作成動画を掲載	別紙13参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	三角形の面積を説明する自社作成動画を掲載	別紙14参照
	前見返し3	自社作成マーク	自社	自社ページURL	3点の位置関係を説明する自社作成動画を掲載	別紙15参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	前見返し 3	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	点 α を中心とする回転を説明する自社作成動画を掲載	別紙16参照
	前見返し 3	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	極座標と直交座標を説明する自社作成動画を掲載	別紙17参照
	5	URL, 二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	6	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	6	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	第1章の内容を紹介する自社作成動画を掲載	別紙18参照
	7	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	第1章の目標の達成をチェックする設問例(自社作成)を掲載	別紙19参照
	8	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	有向線分とベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙20参照
	9	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	10	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの加法の自社作成コンテンツを掲載	別紙21参照
	11	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの加法の自社作成コンテンツを掲載	別紙22参照
	11	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの加法(結合法則)の自社作成コンテンツを掲載	別紙23参照
	11	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	12	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの減法の自社作成コンテンツを掲載	別紙24参照
	13	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの実数倍の自社作成コンテンツを掲載	別紙25参照
	13	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	14	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの加法, 減法, 実数倍の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙26参照
	15	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	16	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの分解の自社作成コンテンツを掲載	別紙27参照
	17	二次元 コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	19	自社作成 マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの成分の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙28参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	19	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	21	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの成分と大きさの自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙29参照
	21	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	22	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの内積の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙30参照
	23	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	24	自社作成マーク	自社	自社ページURL	成分で表されたベクトルの内積の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙31参照
	25	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルのなす角の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙32参照
	25	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	28	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの大きさの自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙33参照
	29	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	31	自社作成マーク	自社	自社ページURL	位置ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙34参照
	31	自社作成マーク	自社	自社ページURL	線分の内分点の位置ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙35参照
	31	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	32	自社作成マーク	自社	自社ページURL	線分の外分点の位置ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙36参照
	32	自社作成マーク	自社	自社ページURL	線分の内分点・外分点の位置ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙37参照
	33	自社作成マーク	自社	自社ページURL	線分の内分点・外分点の位置ベクトルの自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙38参照
	33	自社作成マーク	自社	自社ページURL	三角形の重心の自社作成コンテンツを掲載	別紙39参照
	33	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	34	自社作成マーク	自社	自社ページURL	三角形の重心の位置ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙40参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考にする情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	35	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	38	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直線と方向ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙41参照
	39	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	40	自社作成マーク	自社	自社ページURL	異なる2点を通る直線のベクトル方程式の自社作成コンテンツを掲載	別紙42参照
	41	自社作成マーク	自社	自社ページURL	平面上の点の存在範囲の自社作成コンテンツを掲載	別紙43参照
	41	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	42	自社作成マーク	自社	自社ページURL	平面上の点の存在範囲の自社作成コンテンツを掲載	別紙44参照
	43	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直線と法線ベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙45参照
	43	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	50	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	50	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第2章の内容を紹介する自社作成動画を掲載	別紙46参照
	51	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第2章の目標の達成をチェックする設問例(自社作成)を掲載	別紙47参照
	52	自社作成マーク	自社	自社ページURL	空間の点の座標の自社作成コンテンツを掲載	別紙48参照
	53	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	58	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ベクトルの分解の自社作成コンテンツを掲載	別紙49参照
	59	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	60	自社作成マーク	自社	自社ページURL	空間ベクトルの成分と大きさの自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙50参照
	61	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	63	自社作成マーク	自社	自社ページURL	空間のベクトルのなす角の自社作成コンテンツを掲載	別紙51参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	63	自社作成マーク	自社	自社ページURL	成分で表されたベクトルの内積の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙52参照
	63	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	64	自社作成マーク	自社	自社ページURL	2つのベクトルに垂直なベクトルの自社作成コンテンツを掲載	別紙53参照
	65	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	67	自社作成マーク	自社	自社ページURL	一直線上にある点の自社作成コンテンツを掲載	別紙54参照
	67	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	68	自社作成マーク	自社	自社ページURL	同じ平面上にある点の自社作成コンテンツを掲載	別紙55参照
	69	自社作成マーク	自社	自社ページURL	平面ABC上の点の自社作成コンテンツを掲載	別紙56参照
	69	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	70	自社作成マーク	自社	自社ページURL	点Pが平面ABC上にある条件の自社作成コンテンツを掲載	別紙57参照
	71	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	72	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直線に下ろした垂線の自社作成コンテンツを掲載	別紙58参照
	73	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	75	自社作成マーク	自社	自社ページURL	球面の方程式の自社作成コンテンツを掲載	別紙59参照
	75	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	77	自社作成マーク	自社	自社ページURL	平面の方程式の自社作成コンテンツを掲載	別紙60参照
	77	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	82	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	82	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第3章の内容を紹介する自社作成動画を掲載	別紙61参照
	83	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第3章の目標の達成をチェックする設問例(自社作成)を掲載	別紙62参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	89	自社作成マーク	自社	自社ページURL	複素数の絶対値の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙63参照
	89	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	91	自社作成マーク	自社	自社ページURL	複素数の極形式の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙64参照
	91	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	95	自社作成マーク	自社	自社ページURL	原点を中心とする点の回転の自社作成コンテンツを掲載	別紙65参照
	95	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	98	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ド・モアブルの定理の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙66参照
	99	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	100	自社作成マーク	自社	自社ページURL	1の n 乗根の自社作成コンテンツを掲載	別紙67参照
	101	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	105	自社作成マーク	自社	自社ページURL	アポロニウスの円の自社作成コンテンツを掲載	別紙68参照
	105	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	106	自社作成マーク	自社	自社ページURL	点 w が描く図形の自社作成コンテンツを掲載	別紙69参照
	107	自社作成マーク	自社	自社ページURL	一般の点を中心とする回転の自社作成コンテンツを掲載	別紙70参照
	107	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	112	自社作成マーク	自社	自社ページURL	問題9の別証明の自社作成コンテンツを掲載	別紙71参照
	113	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	114	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	114	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第4章の内容を紹介する自社作成動画を掲載	別紙72参照
	115	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第4章の目標の達成をチェックする設問例(自社作成)を掲載	別紙73参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考にする情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	116	自社作成マーク	自社	自社ページURL	x軸を軸とする放物線の自社作成コンテンツを掲載	別紙74参照
	117	自社作成マーク	自社	自社ページURL	y軸を軸とする放物線の自社作成コンテンツを掲載	別紙75参照
	117	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	118	自社作成マーク	自社	自社ページURL	焦点がx軸上にある楕円の自社作成コンテンツを掲載	別紙76参照
	119	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	121	自社作成マーク	自社	自社ページURL	焦点がy軸上にある楕円の自社作成コンテンツを掲載	別紙77参照
	121	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	122	自社作成マーク	自社	自社ページURL	円と楕円の自社作成コンテンツを掲載	別紙78参照
	123	自社作成マーク	自社	自社ページURL	軌跡と楕円の自社作成コンテンツを掲載	別紙79参照
	123	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	124	自社作成マーク	自社	自社ページURL	焦点がx軸上にある双曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙80参照
	125	自社作成マーク	自社	自社ページURL	双曲線の漸近線の自社作成コンテンツを掲載	別紙81参照
	125	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	127	自社作成マーク	自社	自社ページURL	焦点がy軸上にある双曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙82参照
	127	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	128	自社作成マーク	自社	自社ページURL	2次曲線と円錐曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙83参照
	129	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	130	自社作成マーク	自社	自社ページURL	2次曲線の平行移動の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙84参照
	131	自社作成マーク	自社	自社ページURL	2次式の表す図形の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙85参照
	131	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	132	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直角双曲線 $xy=1$ の自社作成コンテンツを掲載	別紙86参照
	133	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	134	自社作成マーク	自社	自社ページURL	楕円と直線の共有点の自社作成コンテンツを掲載	別紙87参照
	135	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	139	自社作成マーク	NHK for school	https://edu.web.nhk/school/watch/clip/?das_id=D0005300885_00000&p=box	放物線の性質に関する動画のページへリンク	
	139	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	140	自社作成マーク	自社	自社ページURL	点Pの軌跡の自社作成コンテンツを掲載	別紙88参照
	141	自社作成マーク	自社	自社ページURL	離心率の自社作成コンテンツを掲載	別紙89参照
	141	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	143	自社作成マーク	自社	自社ページURL	点Pの軌跡の自社作成コンテンツを掲載	別紙90参照
	143	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	144	自社作成マーク	自社	自社ページURL	放物線の頂点の軌跡の自社作成コンテンツを掲載	別紙91参照
	145	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直線との交点と媒介変数表示の自社作成コンテンツを掲載	別紙92参照
	145	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	147	自社作成マーク	自社	自社ページURL	双曲線の媒介変数表示の自社作成コンテンツを掲載	別紙93参照
	147	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	148	自社作成マーク	自社	自社ページURL	曲線の平行移動の自社作成コンテンツを掲載	別紙94参照
	149	自社作成マーク	自社	自社ページURL	サイクロイドの自社作成コンテンツを掲載	別紙95参照
	149	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	150	自社作成マーク	自社	自社ページURL	アステロイドの自社作成コンテンツを掲載	別紙96参照
	150	自社作成マーク	自社	自社ページURL	カージオイドの自社作成コンテンツを掲載	別紙97参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書		学習上の参考に供する情報				備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	151	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	153	自社作成マーク	自社	自社ページURL	極座標から直交座標の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙98参照
	153	自社作成マーク	自社	自社ページURL	直交座標から極座標の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙99参照
	153	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	158	自社作成マーク	自社	自社ページURL	離心率の自社作成コンテンツを掲載	別紙100参照
	159	自社作成マーク	自社	自社ページURL	リサーチ曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙101参照
	159	自社作成マーク	自社	自社ページURL	曲線の図示の自社作成コンテンツを掲載	別紙102参照
	159	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	160	自社作成マーク	自社	自社ページURL	アルキメデスの渦巻線の自社作成コンテンツを掲載	別紙103参照
	160	自社作成マーク	自社	自社ページURL	曲線の図示の自社作成コンテンツを掲載	別紙104参照
	161	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	163	自社作成マーク	自社	自社ページURL	レムニスケートの自社作成コンテンツを掲載	別紙105参照
	163	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	164	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	164	自社作成マーク	自社	自社ページURL	第5章の内容を紹介する自社作成動画を掲載	別紙106参照
	175	自社作成マーク	自社	自社ページURL	行列の和と差の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙107参照
	175	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	177	自社作成マーク	自社	自社ページURL	行列の実数倍の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙108参照
	177	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	180	自社作成マーク	自社	自社ページURL	行列の積の自社作成コンテンツを掲載	別紙109参照
	181	自社作成マーク	自社	自社ページURL	行列の積の自社作成計算練習コンテンツを掲載	別紙110参照

ウェブサイトのアドレスの掲載箇所一覧表

申請図書			学習上の参考にする情報			備考
番号	ページ	種別	参照先	URL	概要	
	181	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	187	自社作成マーク	自社	自社ページURL	ダイクストラ法の自社作成コンテンツを掲載	別紙111参照
	187	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	193	自社作成マーク	自社	自社ページURL	行列の積の自社作成コンテンツを掲載	別紙112参照
	193	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ
	後1	自社作成マーク	自社	自社ページURL	2次曲線と円錐曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙113参照
	後2	自社作成マーク	自社	自社ページURL	正葉曲線の自社作成コンテンツを掲載	別紙114参照
	後2	自社作成マーク	自社	自社ページURL	いろいろな曲線に関する自社作成コンテンツを掲載	別紙115参照
	後2	二次元コード	自社	自社ページURL	Web情報リンク集	リンク先は前見返し3上の二次元コードと同じ

(備考) 申請図書中に発行者が管理するウェブサイトのアドレス(二次元コードその他のこれに代わるものを含む)を掲載する場合に、本表を以

1 「申請図書」の欄については次のとおりとする。

①「番号」の欄は、複数のページ等に記載されたウェブサイトのアドレスが同一のウェブサイトを参照させる場合、一つの番号に

②「ページ」の欄は、ウェブサイトのアドレスの申請図書における掲載ページを示す。

③「種別」の欄は、URL、二次元コード等の別を示す。

2 「学習上の参考にする情報」の欄については次のとおりとする。

①「参照先」の欄には、発行者のページから参照させる学習上の参考にするページを作成する団体名などを記入する。

②「URL」の欄には、実際に参照させる学習上の参考にするページのURLを記載する。なお、参照先が発行者の作成したページ「自社ページURL」と記入する。

③「概要」欄には、参照先における情報の内容を簡潔に記入する。

3 申請図書中のウェブサイトのアドレスが参照させるウェブサイトの画面を印刷した紙面には、対応する本表の番号を紙面右上に付記し、本表

4 学習上の参考にする情報を示すウェブサイトが発行者において作成したページの場合、参照先のウェブサイトの画面を印刷した紙面を、その際、「備考」の欄に「別紙1添付」などと記載し、印刷した紙面右上に「別紙1」などと記入すること。

下のとおり作成する。

まとめて記入する。

ージである場合は、

裏に添付すること。

本表に添付すること。

別紙 1

平面上のベクトル
1. ベクトルの加法の性質 1/17


1 $\vec{a} + \vec{b} =$ 交換法則


2 $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} =$ 結合法則

3 $\vec{a} + (-\vec{a}) =$

4 $\vec{a} + \vec{0} =$

性質 1, 2 が成り立つことは、次の図を用いて確かめられる。

(1) 

(2) 

別紙 2

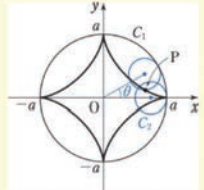
アステロイド [数学C] (式と曲線)

アステロイド

θ を媒介変数として、方程式

$$x = a \cos^3 \theta, \quad y = a \sin^3 \theta \quad (a > 0)$$

で表される曲線
せいぼう
星芒形ともいう



関連語 カージオイド

別紙 3

平面上のベクトル
2点間の距離 1/4

座標平面上において、次の2点間の距離を求めよ。

(1) A(2, -1), B(5, 4)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

別紙 4

空間のベクトル
座標平面上の内分点・外分点の座標 1/4

座標平面上の2点A(-2, 3), B(4, 6)を結ぶ線分ABについて、次の点の座標を求めよ。

(2) 2:1に外分する点D

,

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

次の式を計算せよ。

(1) $(1+i) + (2-4i)$



1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 + - i \times C 採点

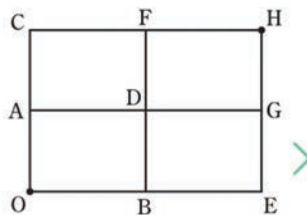
円 $x^2+y^2=10$ と直線 $y=3x+m$ について、次の問いに答えよ。

(1) 円と直線が異なる2点で交わる時、定数 m の値の範囲を求めよ。

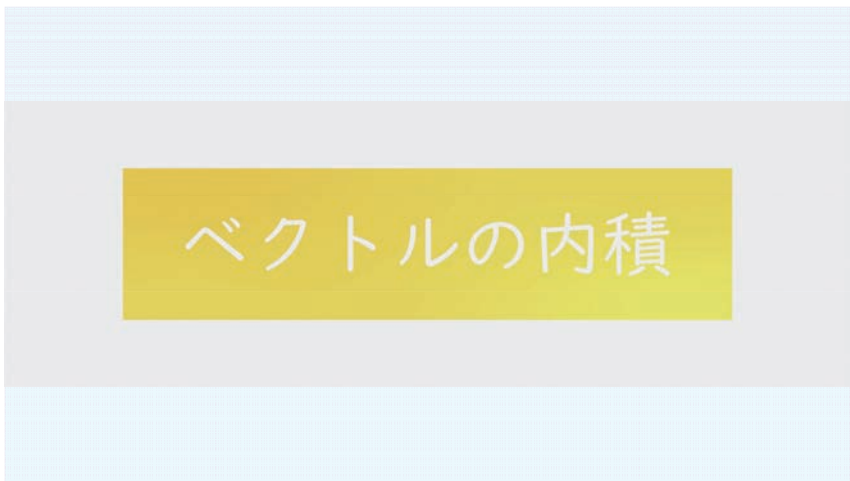
 $\leq m \leq$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - \times C 採点

右の図のような道のある地域で、交差点 O から交差点 H まで遠回りしないで行く最短の道順は何通りあるか。樹形図を利用して求めよ。


 通り

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 \times C 採点



別紙 9

ベクトルの外積

別紙 10

複素数平面とベクトル

別紙 11

オイラーの等式

別紙 12

いろいろな曲線

別紙 1 3

ベクトルの内積

別紙 1 4

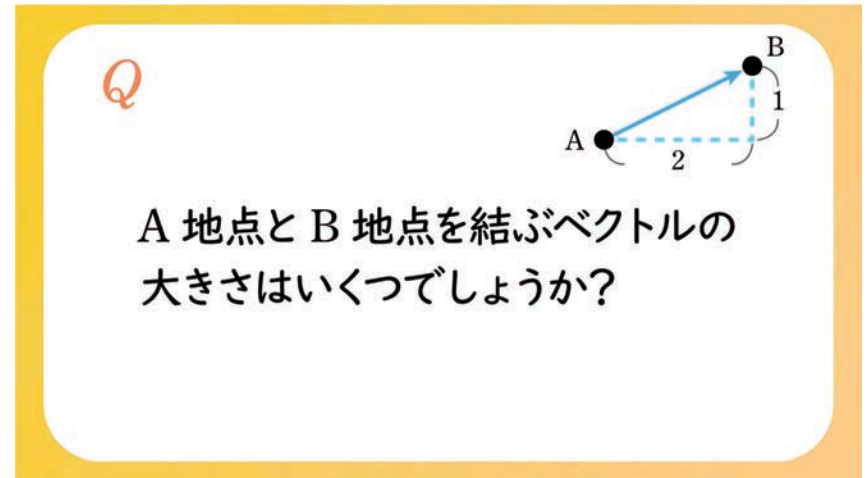
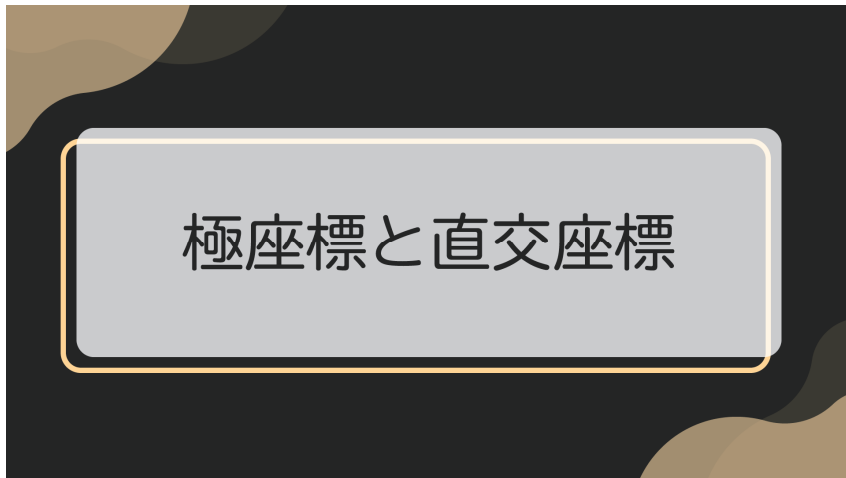
三角形の面積

別紙 1 5

点 a を中心とする回転

別紙 1 6

3点の位置関係



三 目 次

第1章 平面上のベクトル

第1節 平面上のベクトルとその演算

1 「ベクトル」という向きと大きさで定まる量について理解できる。 [解説](#) >

2 ベクトルの加法、減法、実数倍の意味を理解し、計算することができる。 [解説](#) >

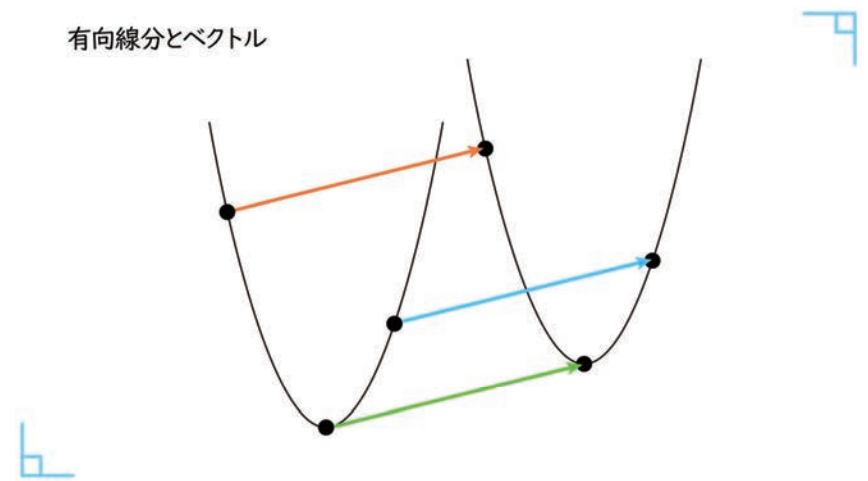
3 座標平面上のベクトルを成分で表すことを知り、その計算法則や性質が理解できる。 [解説](#) >

4 ベクトルに特有の演算である「内積」の意味と性質について理解し、計算することができる。 [解説](#) >

第2節 ベクトルと平面図形

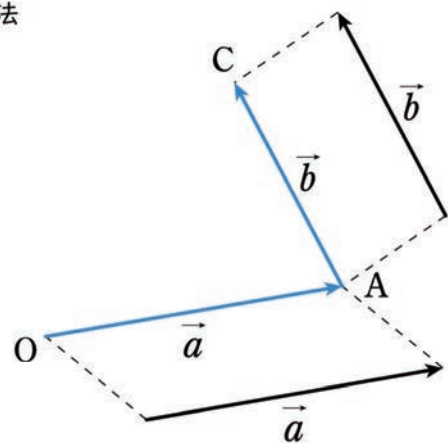
5 平面上の点の位置をベクトルで表す「位置ベクトル」という考え方が理解できる。 [解説](#) >

6 位置ベクトルによって、平面図形の性質を理解することができる。 [解説](#) >



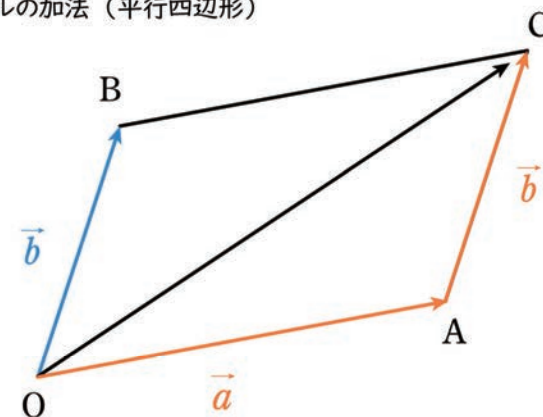
別紙 2 1

ベクトルの加法

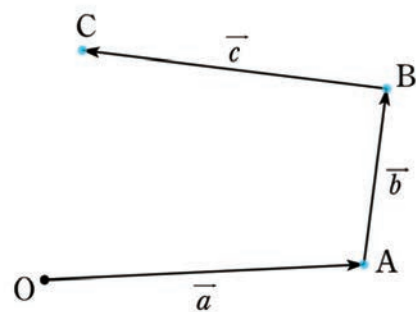


別紙 2 2

ベクトルの加法 (平行四辺形)



別紙 2 3

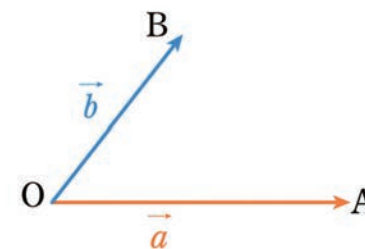


$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$

$\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$

最初に戻る

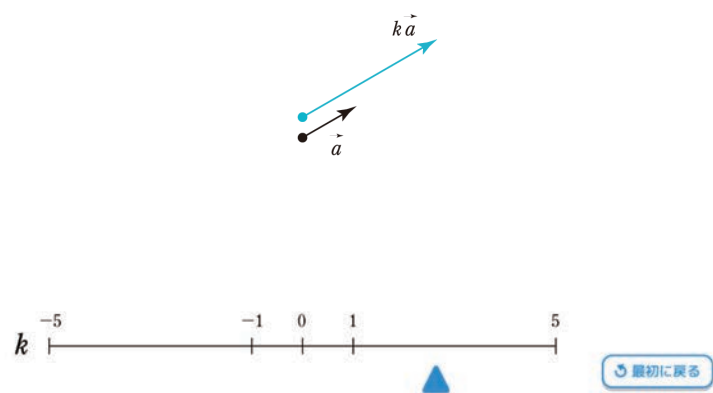
ベクトルの減法



別紙 2 4

まずは $\vec{a} - \vec{b}$ を考える



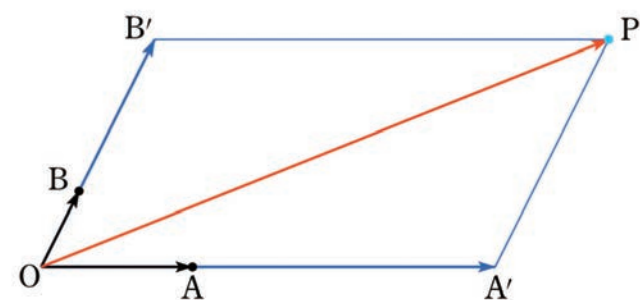


← TOP OFF 1/5

$$-3(-\vec{a} + \vec{b}) + (\vec{a} + 2\vec{b})$$

$$= \text{[]}$$

>


 斜方格子の表示

$$\vec{OP} = 3.0\vec{OA} + 3.0\vec{OB}$$

← TOP OFF 1/5

$\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (3, 2)$ のとき

$$\vec{a} + \vec{b} = (\text{[]}, \text{[]})$$

>

1/5

2点 $A(3, 4)$, $B(4, 3)$ について

$\vec{AB} = (\text{■}, \text{■})$

$|\vec{AB}| = \text{■}$

1/5

$|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 8$,

\vec{a} と \vec{b} のなす角が 60° のとき

$\vec{a} \cdot \vec{b} = \text{■}$

1/5

ベクトル $\vec{a} = (-3, 2)$, $\vec{b} = (0, -1)$

について

$\vec{a} \cdot \vec{b} = \text{■}$

1/5

$\vec{a} = (\sqrt{3}, 1)$, $\vec{b} = (2, 2\sqrt{3})$ の

なす角 θ は $\theta = \text{■}$

TOP OFF 1/5

$|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=\sqrt{2}, \vec{a}\cdot\vec{b}=1$ のとき
 $|\vec{a}+\vec{b}|=$

位置ベクトルとは

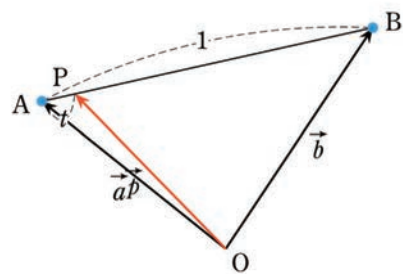
$m:n$ $t:1-t$ 内分 外分 $m=3$ $n=2$

$\vec{p} = \frac{2\vec{a} + 3\vec{b}}{3+2}$

$m:n$ $t:1-t$ 内分 外分 $m=5$ $n=2$

$\vec{q} = \frac{-2\vec{a} + 5\vec{b}}{5-2}$

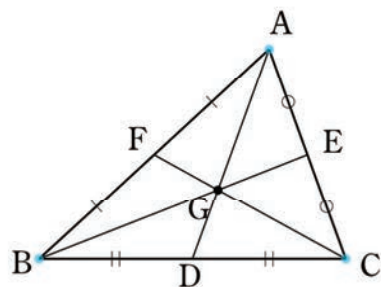
t=0.1



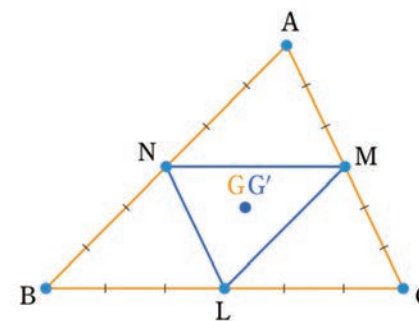
$$\vec{p} = (1-0.1)\vec{a} + 0.1\vec{b}$$

TOP OFF 1/5

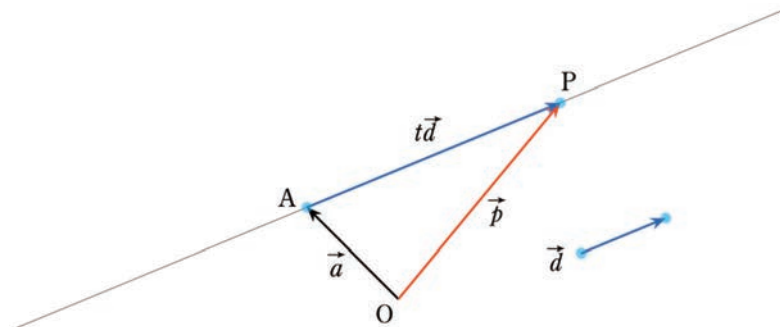
2点 $A(\vec{a})$, $B(\vec{b})$ を結ぶ線分 AB について,
 1:2 に内分する点の位置ベクトルを
 \vec{a} , \vec{b} を用いて表すと



中線の長さ

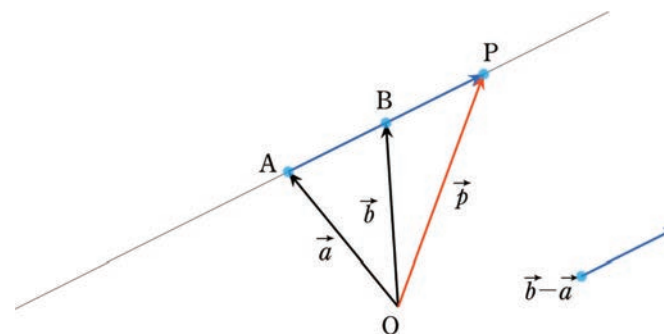


中線を表示



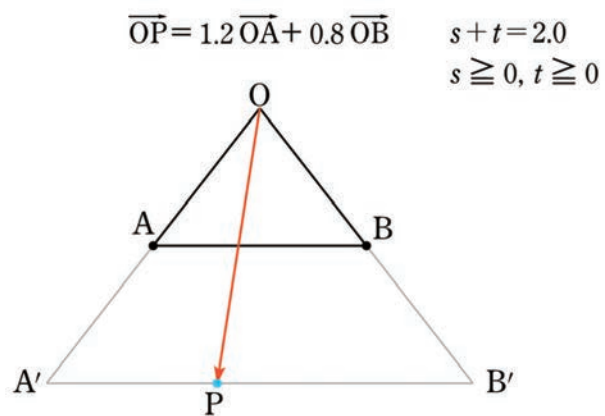
座標軸 $\vec{p} = \vec{a} + t\vec{d}$ $t = 3.0$

最初に戻る



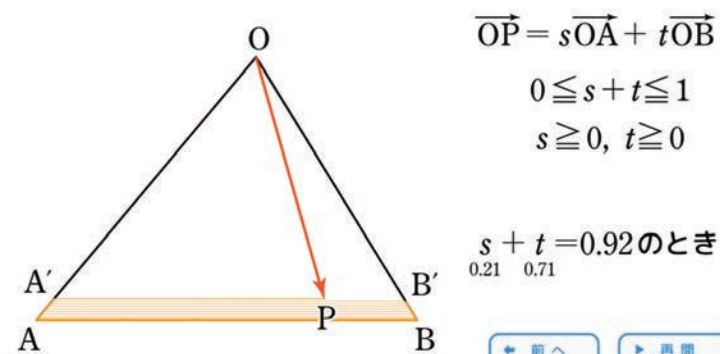
座標軸 $\vec{p} = (1-t)\vec{a} + t\vec{b}$ $t = 2.0$

最初に戻る



補助線

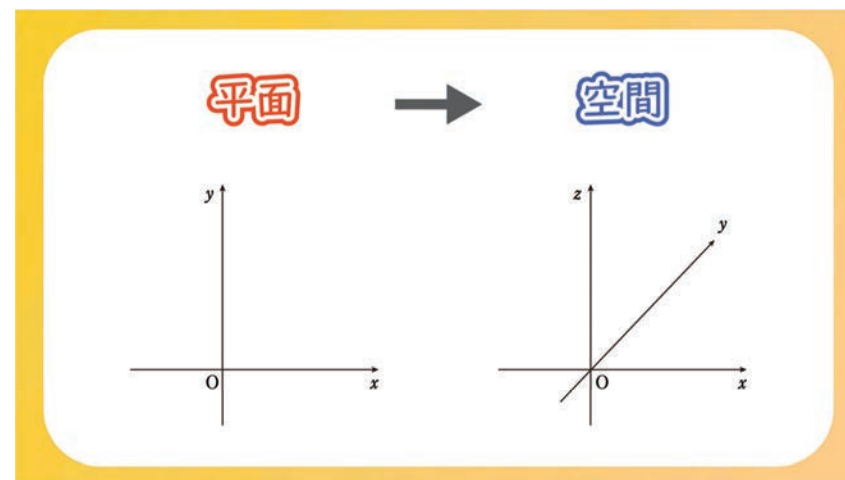
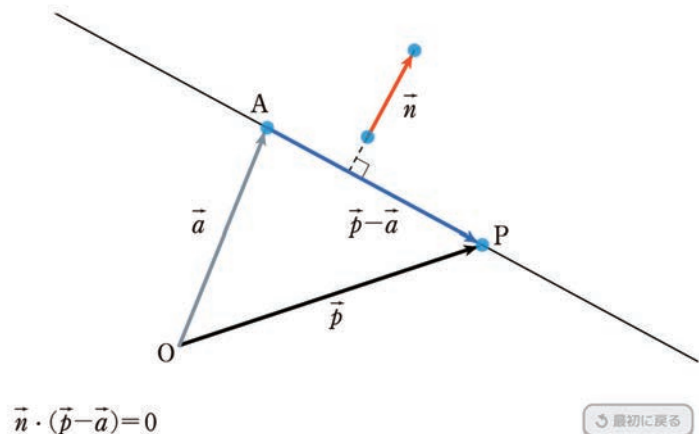
最初に戻る



前へ

再開

最初に戻る



目次

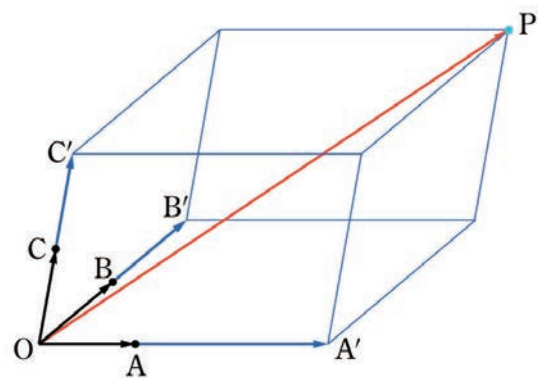
第2章 空間のベクトル

1	空間における座標の考え方について理解できる。	解説 >
2	空間におけるベクトルについて理解できる。	解説 >
3	座標空間のベクトルを成分で表すことを知り、その計算法則や性質が、平面上のベクトルと同様に考えられることが理解できる。	解説 >
4	空間におけるベクトルの内積について理解し、計算することができる。	解説 >
5	空間における位置ベクトルについて理解できる。	解説 >
6	位置ベクトルによって、空間図形の性質を調べることができる。	解説 >
7	球面などの空間図形を、方程式で表すことができる。	解説 >

P
 (0 , 0 , 0)

Q
 (0 , 0 , 0)

最初に戻る



$$\vec{OP} = 3.0\vec{OA} + 2.0\vec{OB} + 2.0\vec{OC}$$

$s = 3.0$

$t = 2.0$

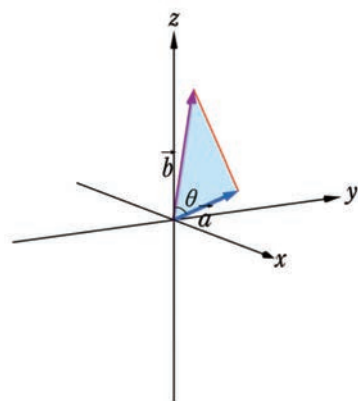
$u = 2.0$

TOP OFF 1/5

$\vec{a} = (2, -8, -4),$
 $\vec{b} = (1, 4, 2)$ のとき

$\vec{a} + 3\vec{b} = (\quad , \quad , \quad)$

$|\vec{a} + 3\vec{b}| = \quad$



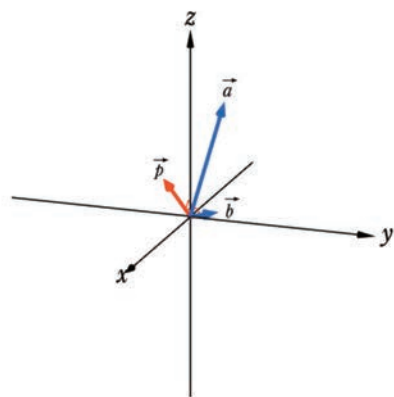
$\vec{a} = (1 , 2 , 1)$

$\vec{b} = (-2 , 2 , 4)$

TOP OFF 1/5

ベクトル $\vec{a} = (5, 5, 0),$
 $\vec{b} = (-2, -1, 4)$ について

$\vec{a} \cdot \vec{b} = \quad$



$\vec{a} = (1, 2, 6)$

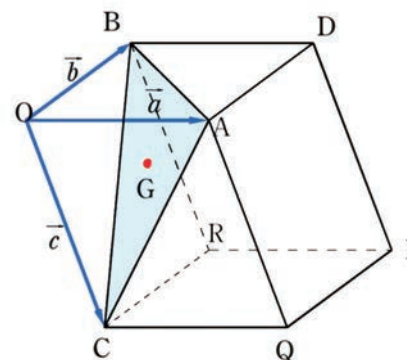
$\vec{b} = (-1, 1, 0)$

\vec{p} (1つめ)

\vec{p} (2つめ)

\vec{p} の大きさ 3

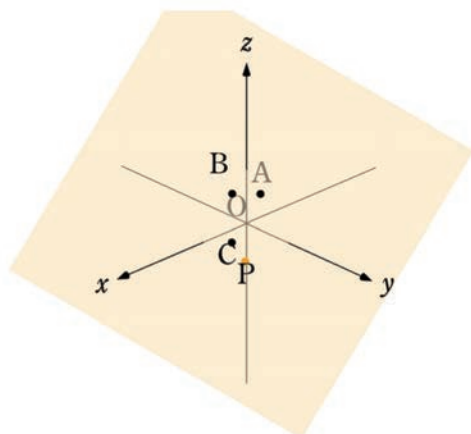
最初に戻る



\vec{OG}

\vec{OP}

最初に戻る



A(0 , 1 , 2)

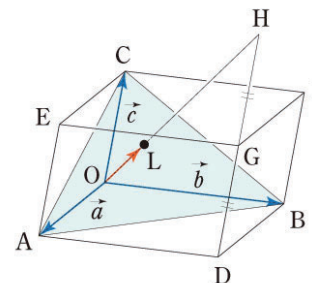
B(1 , 0 , 2)

C(2 , 1 , 0)

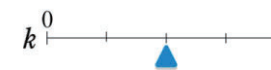
P(3 , 3 , 0)

ベクトル

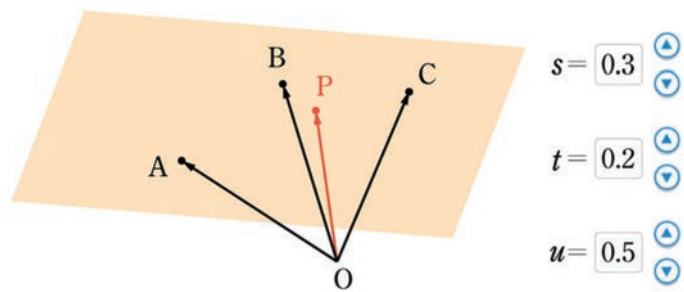
最初に戻る



$\vec{OP} = 0.50\vec{OH}$



最初に戻る



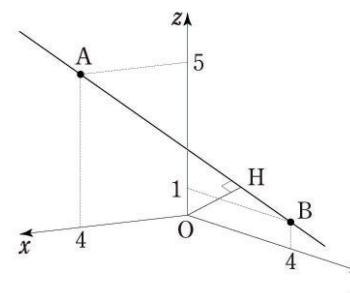
$s = 0.3$

$t = 0.2$

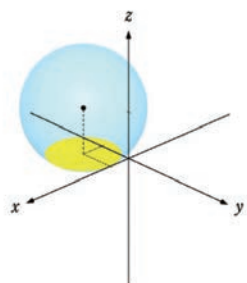
$u = 0.5$

$$\vec{p} = 0.3\vec{a} + 0.2\vec{b} + 0.5\vec{c}$$

最初に戻る



最初に戻る



球と平面の交わり

xy平面

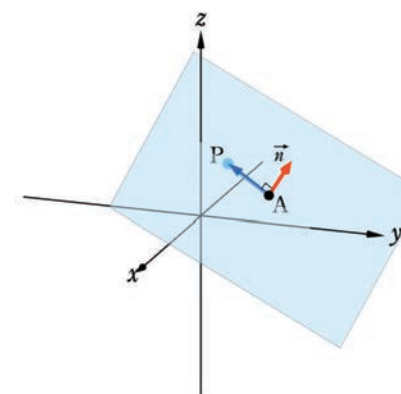
yz平面

zx平面

中心 (2, -3, 4) 半径 5

球の方程式

最初に戻る

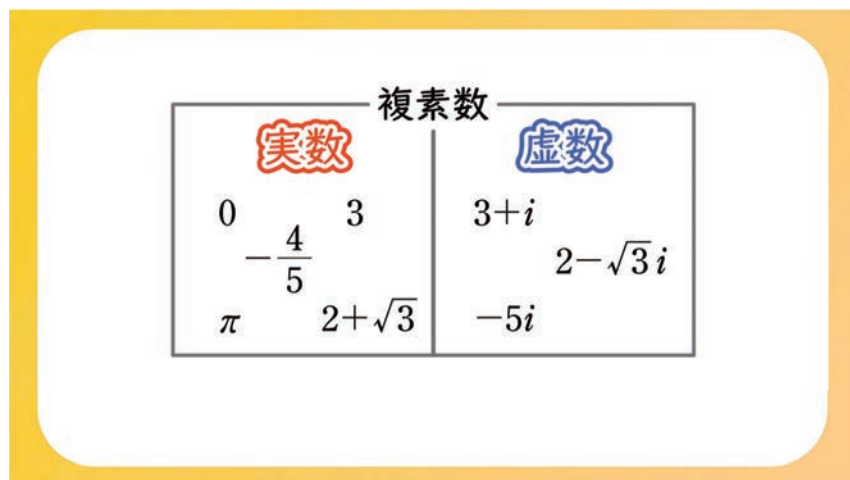


$A(0, 5, 2)$

$\vec{n} = (1, 2, 3)$

\vec{a}, \vec{p}

最初に戻る



- 1 複素数が「複素数平面」（座標平面）上の点と1対1に対応していることを理解し、複素数の実数倍、加法・減法、共役、絶対値の意味を図形的に理解できる。 解説 >
- 2 複素数を「極形式」で表すことができ、複素数の乗法・除法の意味を図形的に理解できる。 解説 >
- 3 「ド・モアブルの定理」を利用して1のn乗根を計算でき、1のn乗根の意味を図形的に理解できる。 解説 >
- 4 複素数平面上で、複素数の演算を用いて図形を考察することができる。 解説 >

TOP
OFF
1/5
✕

複素数 $2-6i$ の絶対値は

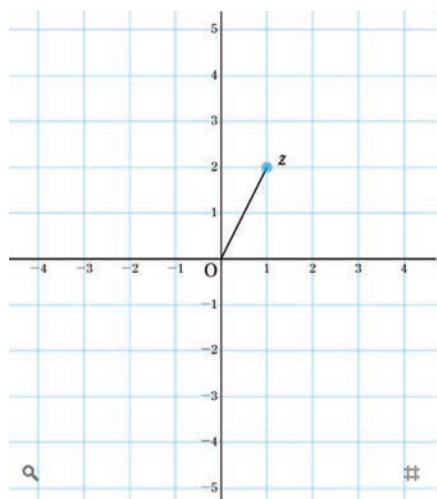
>

TOP
OFF
1/5
✕

複素数 $-1-i$ を極形式で表すと

>

(偏角 θ の範囲は $0 \leq \theta < 2\pi$)



$$z = 1 + 2i$$

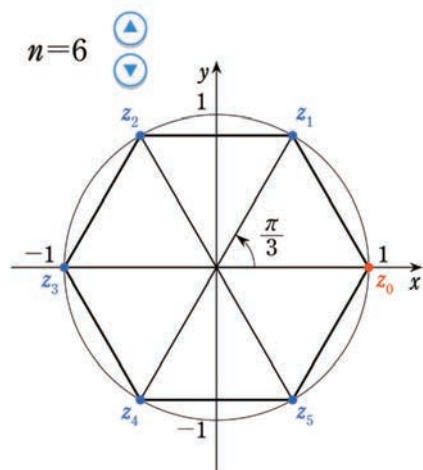
$$\alpha = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

点αを表示

最初に戻る

1/5

$\left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right)^3 =$



$$z_0 = \cos 0 + i \sin 0$$

$$z_1 = \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$$

$$z_2 = \cos \frac{2}{3}\pi + i \sin \frac{2}{3}\pi$$

$$z_3 = \cos \pi + i \sin \pi$$

$$z_4 = \cos \frac{4}{3}\pi + i \sin \frac{4}{3}\pi$$

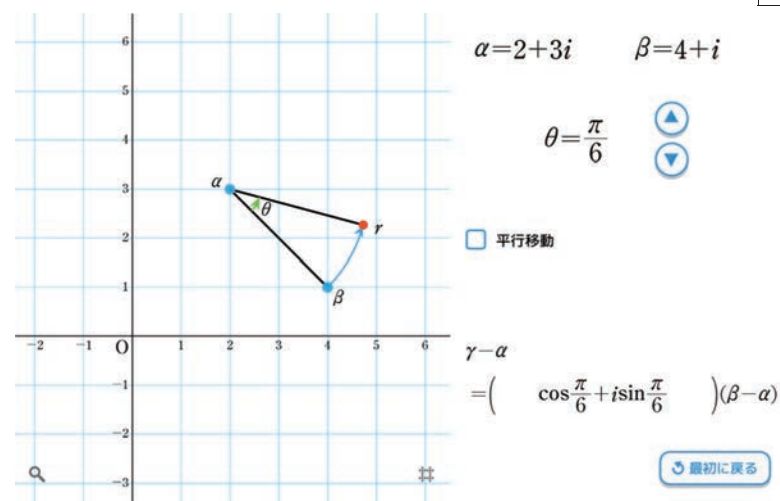
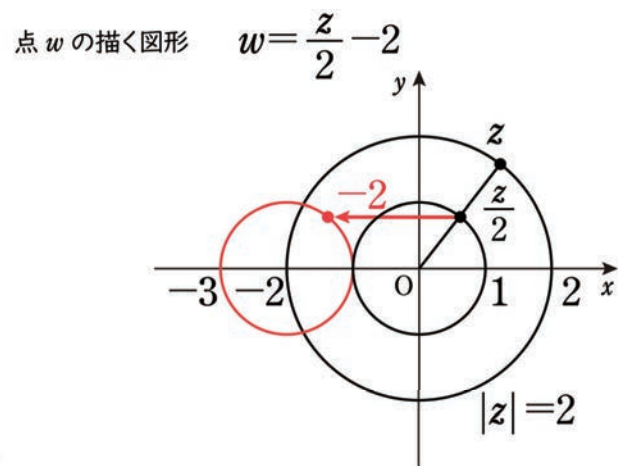
$$z_5 = \cos \frac{5}{3}\pi + i \sin \frac{5}{3}\pi$$

最初に戻る

AP : BP

2 : 1

軌跡を表示

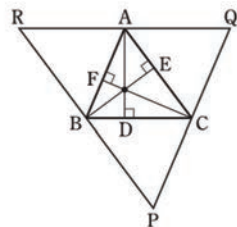


【資料】 p.112 問題 9. の別証明 (複素数を用いない証明)

数学 A や数学 II で学んだように、問題 9 を次のように証明することもできる。

● 図形の性質を用いる

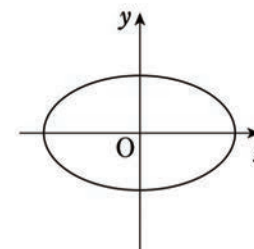
$\triangle ABC$ の 3 つの頂点から、それぞれの対辺またはその延長に下ろした 3 本の垂線を AD, BE, CF とする。



また、 $\triangle ABC$ の 3 つの頂点を通り、それぞれの対辺に平行な直線の交点を、右の図のように P, Q, R とする。

このとき、四角形 $ABCQ, ACBR$ は、2 組の向かい合う辺がそれぞれ

楕円

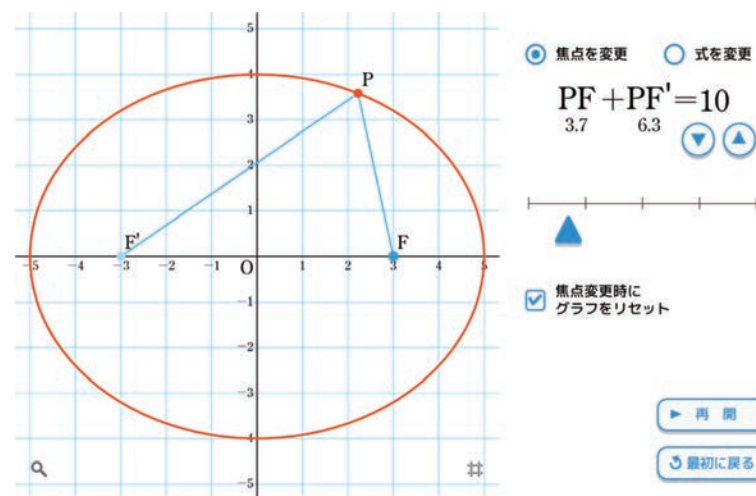
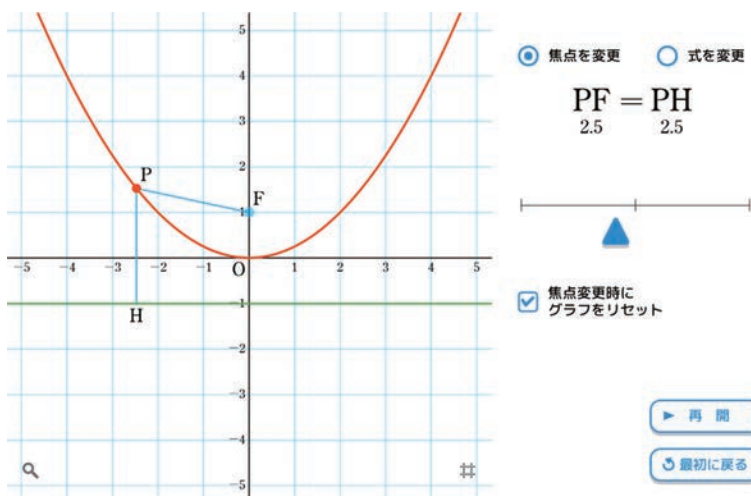
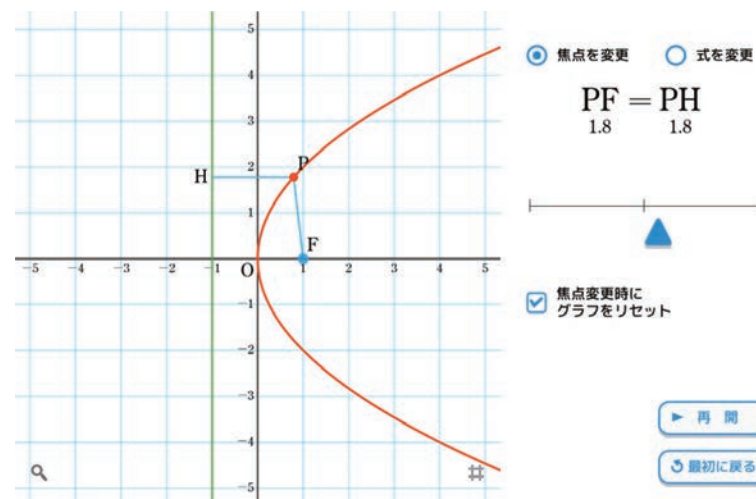


第4章 式と曲線

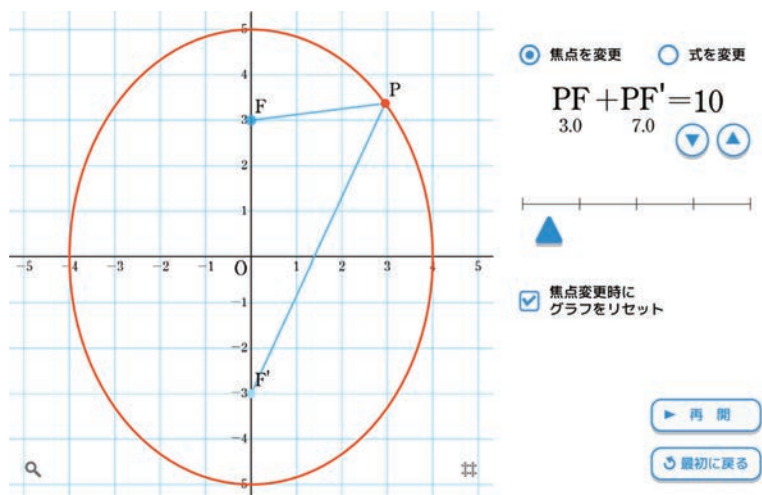
第1節 2次曲線

- 1 定点や定直線からの距離について、ある条件を満たす点の軌跡として「放物線」「楕円」「双曲線」を理解できる。 [解説](#)
- 2 定点や定直線からの距離について、ある条件を満たす点の軌跡として「放物線」「楕円」「双曲線」を理解できる。 [解説](#)
- 3 定点や定直線からの距離について、ある条件を満たす点の軌跡として「放物線」「楕円」「双曲線」を理解できる。 [解説](#)
- 4 x, yの2次方程式で表される曲線を平行移動した曲線の方程式を求めることができる。 [解説](#)
- 5 2次曲線（楕円，放物線，双曲線）と直線の共通点の個数やその座標が調べられる。また，2次曲線の接線の方程式を求めることができる。 [解説](#)

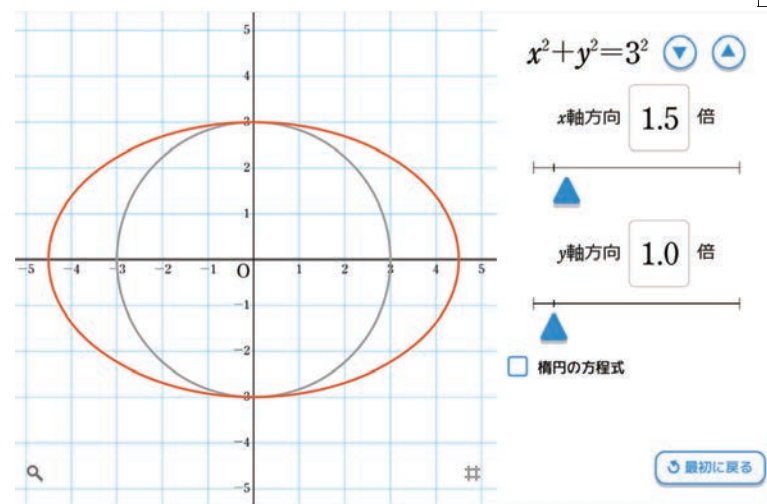
第2節 媒介変数表示と極座標



別紙 7 7

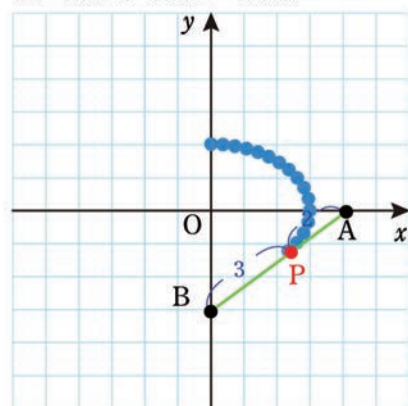


別紙 7 8

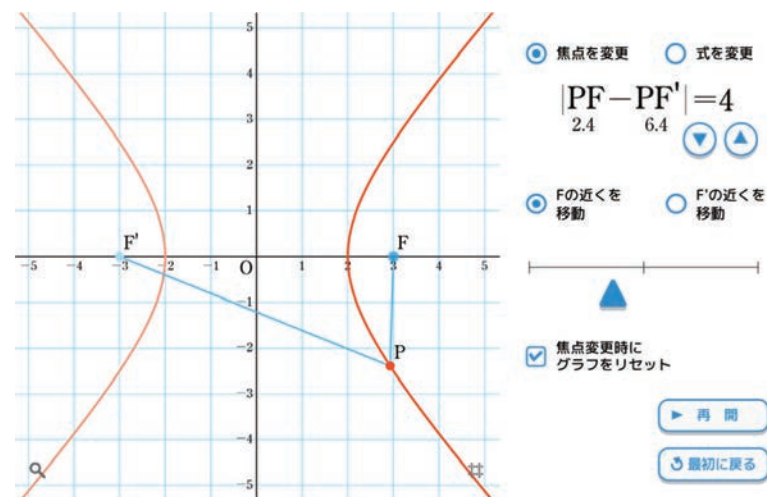


別紙 7 9

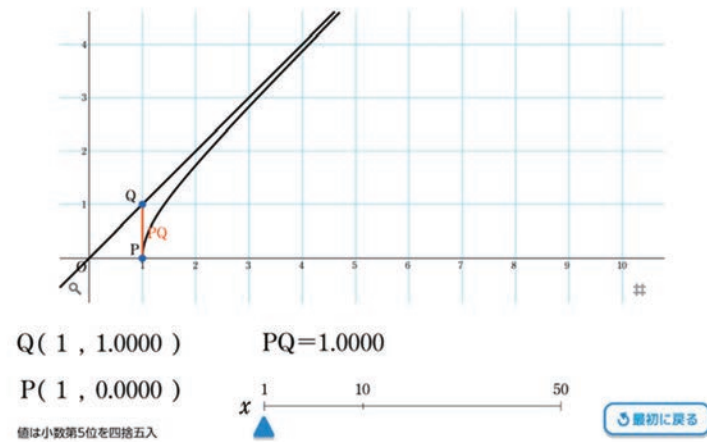
線分 AB を 2 : 3 に内分する点 P の軌跡



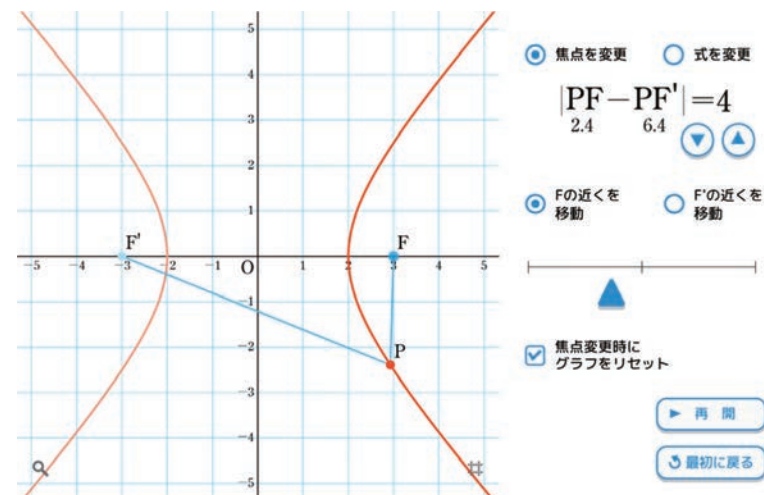
別紙 8 0



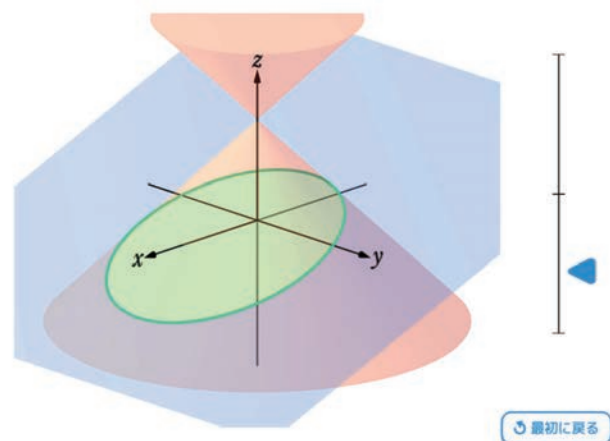
別紙 8 1



別紙 8 2



別紙 8 3



別紙 8 4

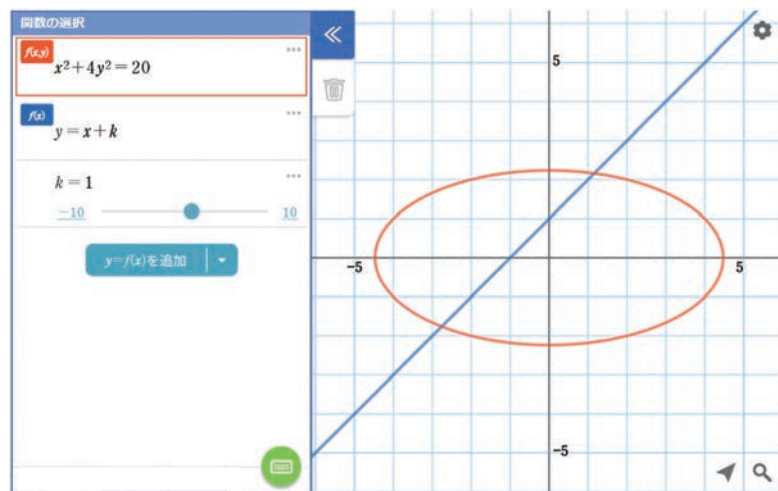
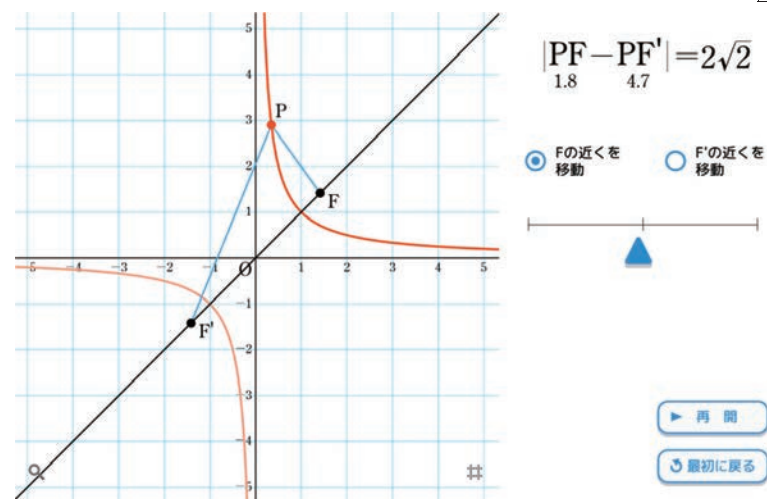
TOP OFF 1/5

双曲線 $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ を x 軸方向に 2,
 y 軸方向に 3 だけ平行移動した
 双曲線の方程式は

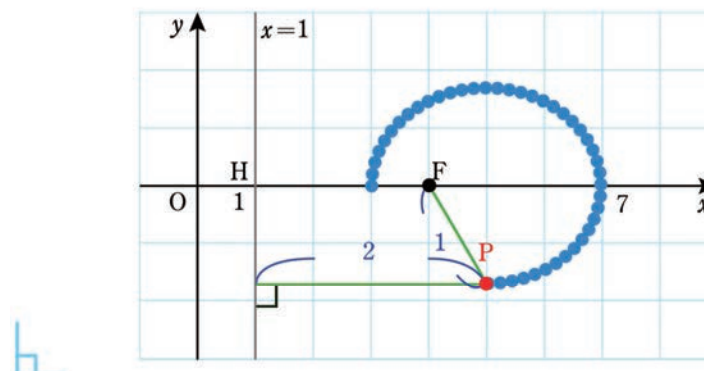
$$\frac{(x \quad)^2}{16} - \frac{(y \quad)^2}{4} = 1$$

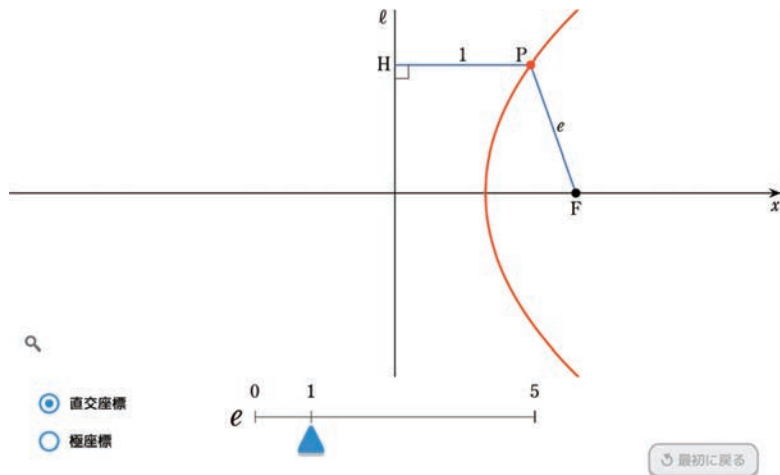
TOP OFF 1/5

方程式 $4x^2 + 3y^2 - 8x + 12y + 4 = 0$ が表す図形は
 楕円 を
 x 軸方向に , y 軸方向に
 だけ平行移動した楕円



点 F からの距離と、直線 $x=1$ からの距離の比が
 $1:2$ である点 P の軌跡





曲線の媒介変数表示

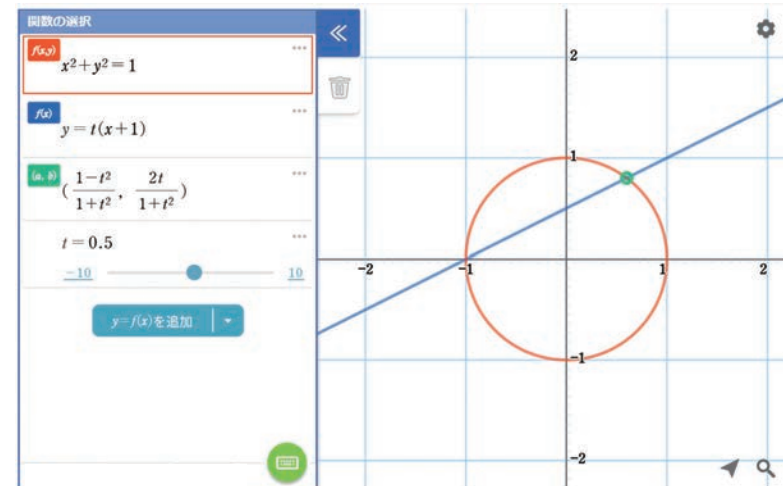
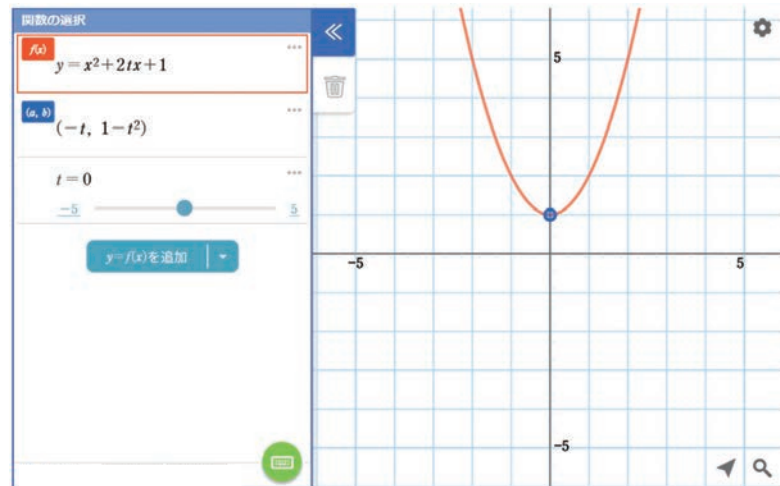
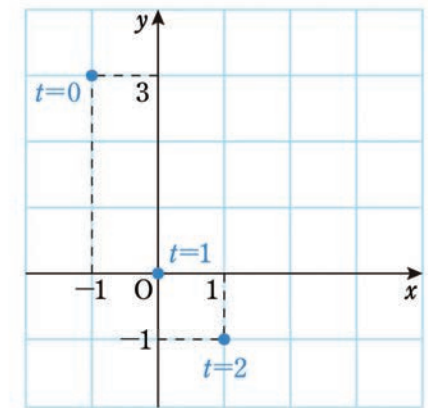
$$x=t-1, y=t^2-4t+3$$

$t=0$ のとき $(-1, 3)$

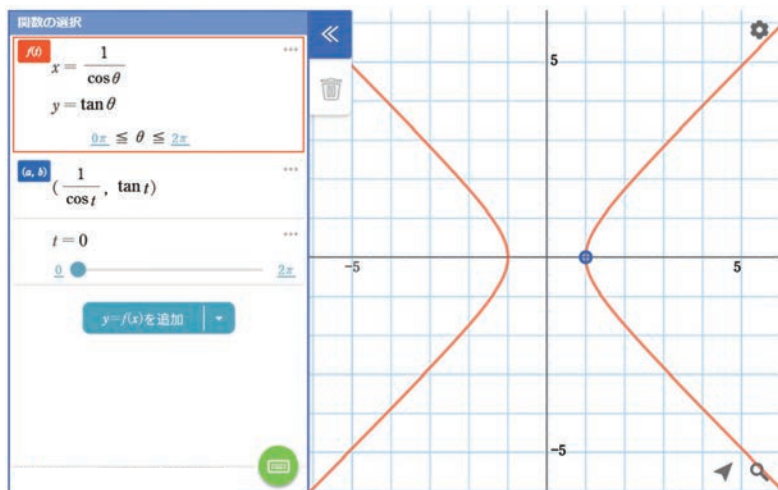
$t=1$ のとき $(0, 0)$

$t=2$ のとき $(1, -1)$

$t=3$ のとき



別紙 9 3



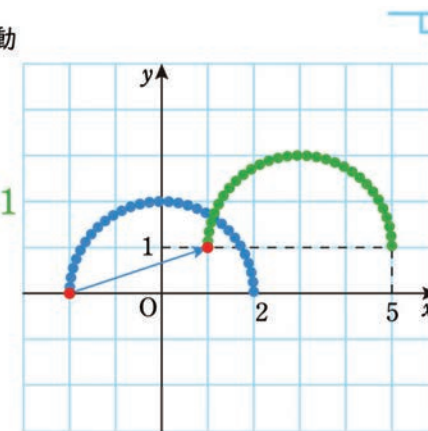
別紙 9 4

媒介変数表示された曲線の平行移動

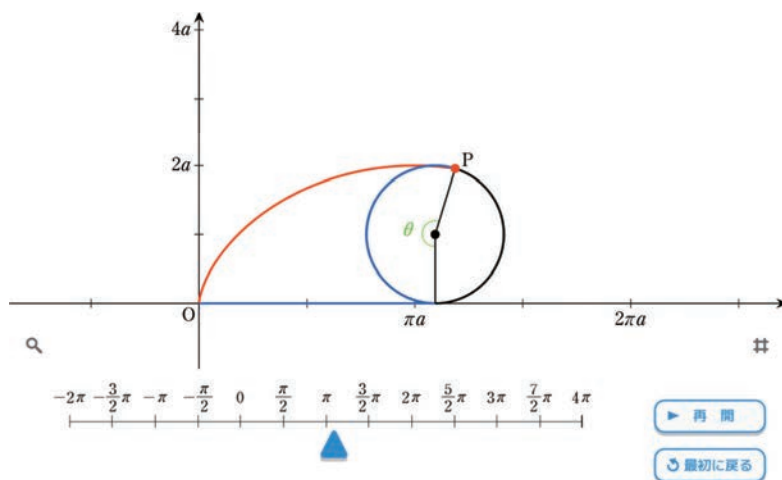
$$x = 2\cos\theta, \quad y = 2\sin\theta$$

$$x = 2\cos\theta + 3, \quad y = 2\sin\theta + 1$$

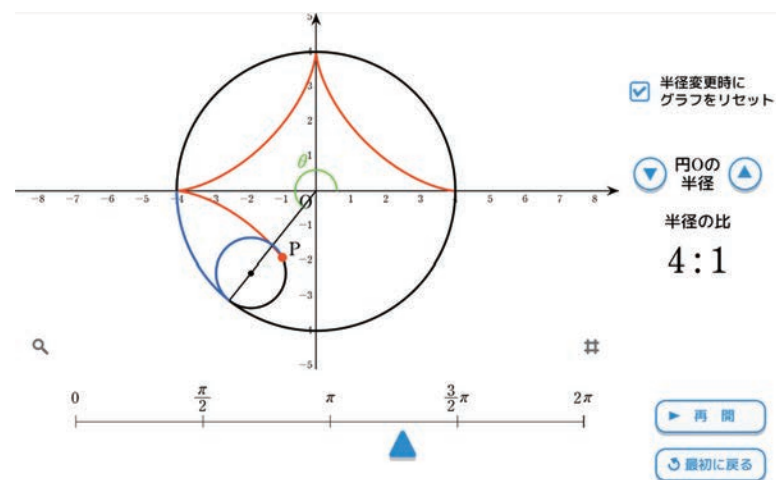
$$\theta = \pi$$

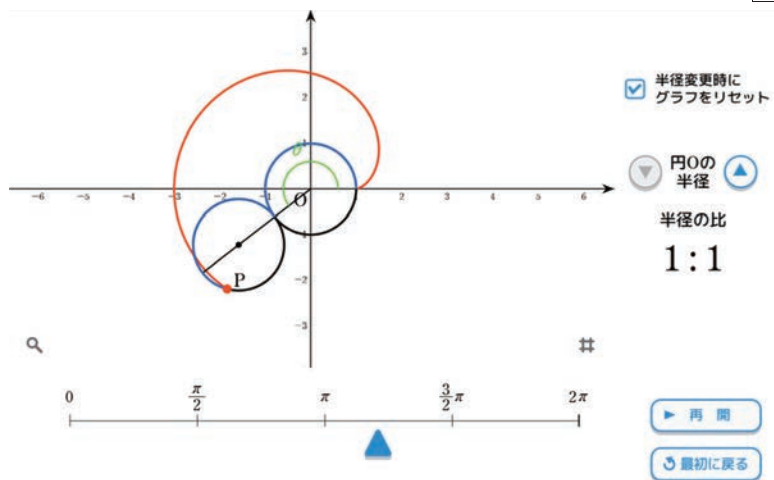


別紙 9 5



別紙 9 6





TOP OFF 1/5

直交座標が $(3, -3)$ である点の極座標 (r, θ) は

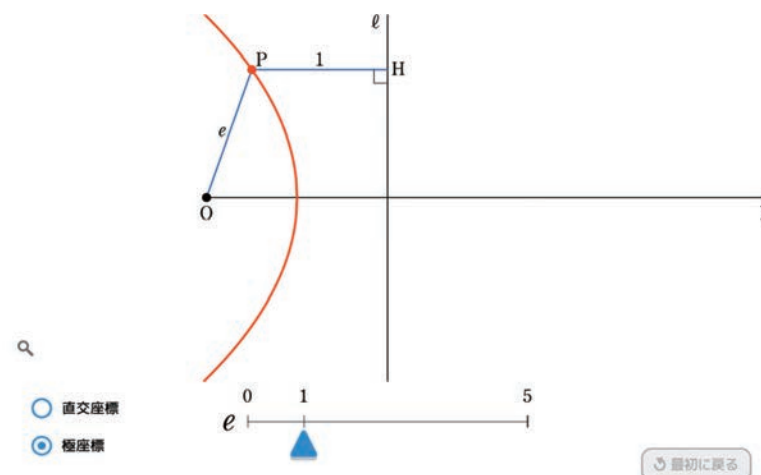
(,)

($0 \leq \theta < 2\pi$ とする。)

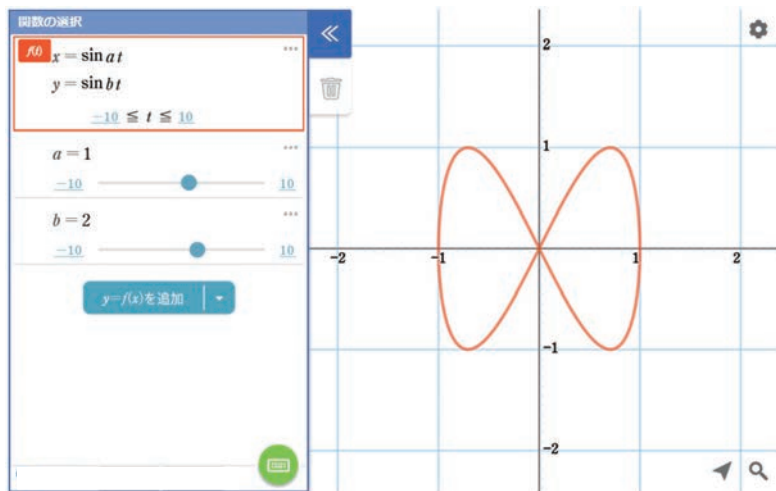
TOP OFF 1/5

極座標が $(3, \pi)$ である点の直交座標は

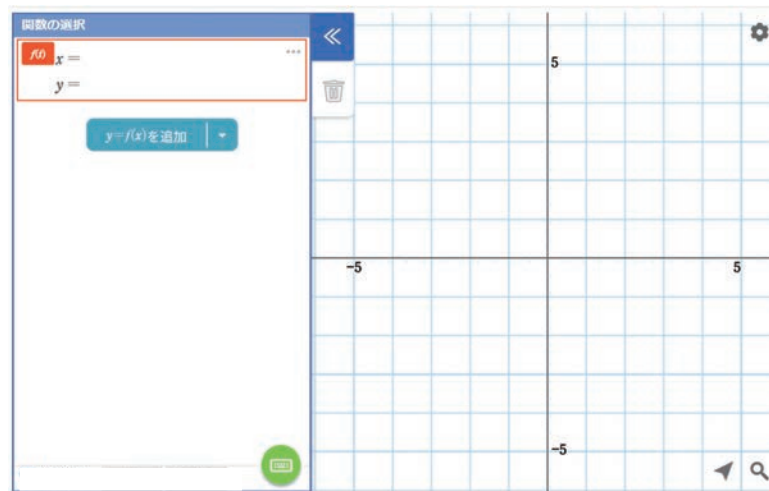
(,)



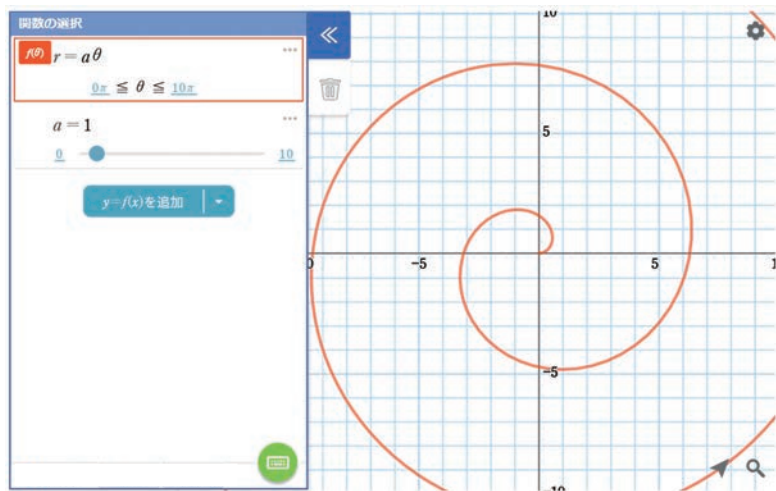
別紙 1 0 1



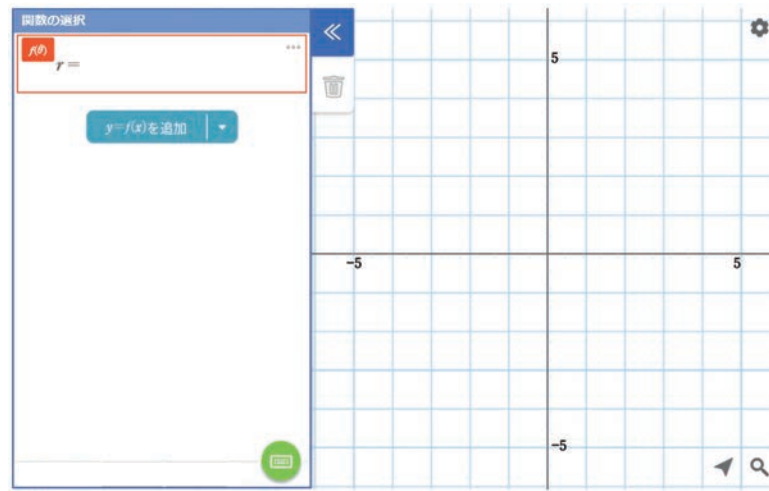
別紙 1 0 2



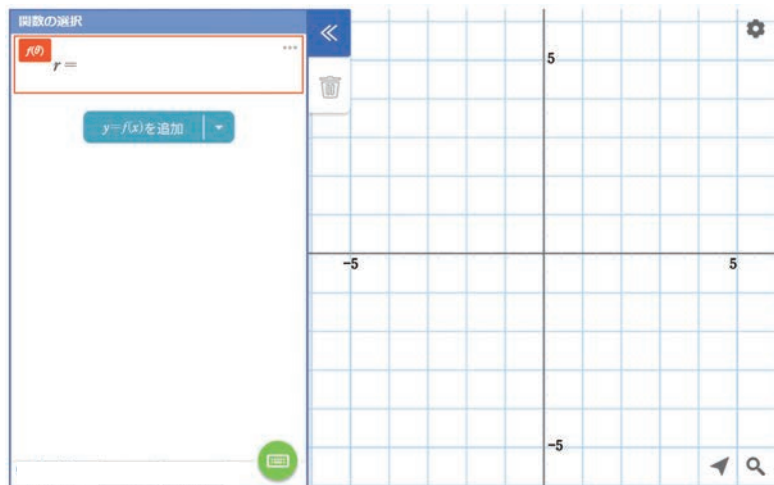
別紙 1 0 3



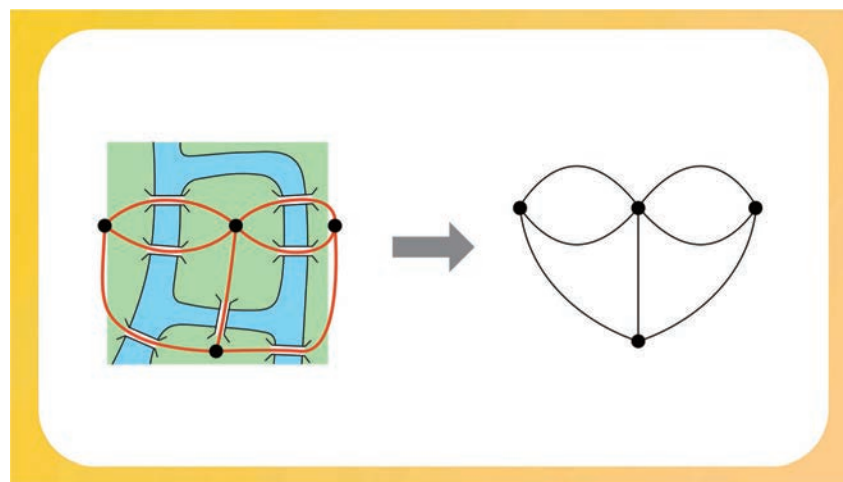
別紙 1 0 4



別紙 1 0 5



別紙 1 0 6



別紙 1 0 7

← TOP OFF 1/5

$$\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -3 & -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

=

別紙 1 0 8

← TOP OFF 1/5

$$4 \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$$

=

- $A(1 \times 3 \text{ 行列}) \quad B(3 \times 1 \text{ 行列})$
 $A(1 \times 3 \text{ 行列}) \quad B(3 \times 3 \text{ 行列})$
 $A(2 \times 2 \text{ 行列}) \quad B(2 \times 2 \text{ 行列})$

$$\begin{pmatrix} a & b & c \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = ax + by + cz$$

一時停止

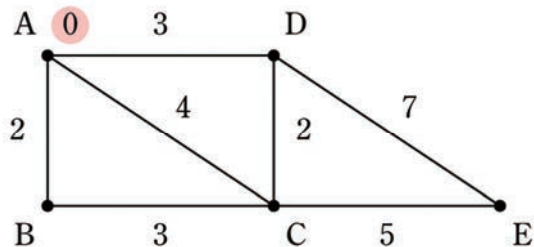
最初に戻る

TOP OFF 1/5

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

=

- スタートの頂点Aに0を割り当てる。
 ①この時点で最小である、頂点Aの0を確定させる。



← 前 ^

▶ 再開

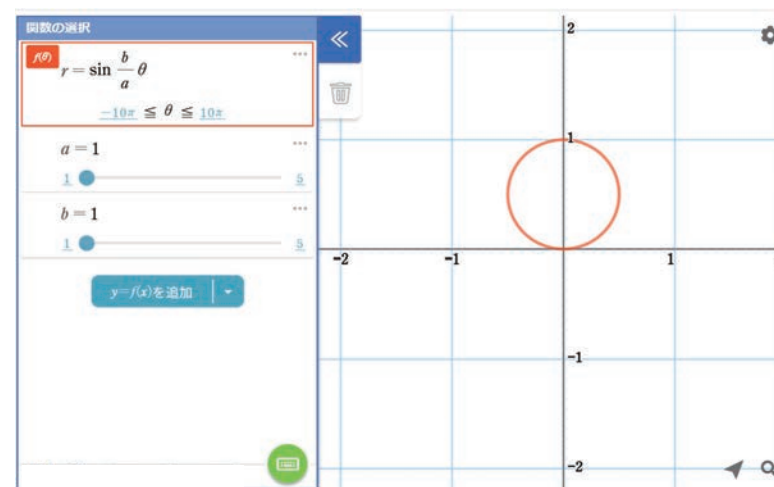
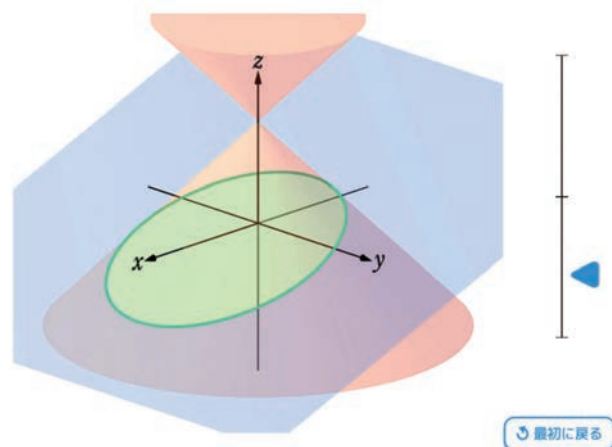
最初に戻る

4 × 4 行列の n 乗

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}^2$$

計算

最初に戻る



【資料】 いろいろな曲線

本書で扱われている曲線は、図形の面積の研究や図形の運動の研究のなかで現れたものが多い。

■ サイクロイド

149 ページのサイクロイドは、輪を意味するサイクルという語にちなんでガリレオ (1564-1642) により名付けられたといわれている。サイクロイドの接線の方程式、平面においてサイクロイドの1つの弧と x 軸で囲まれる部分の面積、弧の長さは、数学Ⅲで計算できるようになるが、これらを始め、ガリレオ、トリチェリ (1608-1648)、パスカル (1623-1662)、フェルマ (1607-1665)、デカルト (1596-1650)、ホイヘンス (1629-1695)、ヨハン・ベルヌーイ (1667-1748) など多くの数学者、物理学者がさまざまな研究を行った。等時降下曲線であること、最速降下

第1章 平面上のベクトル

 p.6 第1章の内容	 p.7 チェック問題
 p.8 有向線分とベクトル	 p.10 ベクトルの加法
 p.11 ベクトルの加法	 p.11 問3 ベクトルの加法（結合法則）
 p.12 ベクトルの減法	 p.13 ベクトルの実数倍
 p.14 練習4 ベクトルの加法，減法，実数倍	 p.16 ベクトルの分解
 p.19 練習9 ベクトルの成分	 p.21 練習12 ベクトルの成分と大きさ
 p.22 練習14 ベクトルの内積	 p.24 練習16 成分で表されたベクトルの内積
 p.25 練習17 ベクトルのなす角	 p.28 練習21 ベクトルの大きさ
 p.31 位置ベクトル	 p.31 線分の内分点の位置ベクトル
 p.32 線分の外分点の位置ベクトル	 p.32 線分の内分点・外分点の位置ベクトル
 p.33 練習23 線分の内分点・外分点の位置ベクトル	 p.33 三角形の重心
 p.34 三角形の重心の位置ベクトル	 p.38 直線と方向ベクトル
 p.40 異なる2点を通る直線のベクトル方程式	 p.41 応用例題5 平面上の点の存在範囲
 p.42 平面上の点の存在範囲	 p.43 直線と法線ベクトル

第2章 空間のベクトル

 p.50 第2章の内容	 p.51 チェック問題
 p.52 空間の点の座標	 p.58 空間のベクトル
 p.60 練習10 空間ベクトルの成分と大きさ	 p.63 例5 空間のベクトルのなす角

 p.63 練習14 成分で表されたベクトルの内積	 p.64 例題2 2つのベクトルに垂直なベクトル
 p.67 応用例題2 一直線上にある点	 p.68 例題3 同じ平面上にある点
 p.69 応用例題3 平面ABC上の点	 p.70 点Pが平面ABC上にある条件
 p.72 応用例題5 直線に下ろした垂線	 p.75 球面の方程式
 p.77 平面の方程式	

第3章 複素数平面

 p.82 第3章の内容	 p.83 チェック問題
 p.89 練習5 複素数の絶対値	 p.91 練習7 複素数の極形式
 p.95 例5 原点を中心とする点の回転	 p.98 練習12 ド・モアブルの定理
 p.100 1の n 乗根	 p.105 アポロニウスの円
 p.106 点 w が描く図形	 p.107 例11 一般の点を中心とする回転
 p.112 問題9 別証明(複素数を用いない証明)	

第4章 式と曲線

 p.114 第4章の内容	 p.115 チェック問題
 p.116 x 軸を軸とする放物線	 p.117 y 軸を軸とする放物線
 p.118 焦点が x 軸上にある楕円	 p.121 焦点が y 軸上にある楕円
 p.122 円と楕円	 p.123 応用例題1 軌跡と楕円


 p.124 焦点が x 軸にある双曲線	 p.125 双曲線の漸近線
 p.127 焦点が y 軸にある双曲線	 p.128 2次曲線と円錐曲線
 p.130 練習14 2次曲線の平行移動	 p.131 練習15 2次式の表す図形
 p.132 直角双曲線 $xy=1$	 p.134 例題3 楕円と直線の共有点
 p.139 コラム 放物線の焦点の性質	 p.140 応用例題3 点Pの軌跡
 p.141 離心率	 p.143 点Pの軌跡
 p.144 例題6 放物線の頂点の軌跡	 p.145 直線との交点と媒介変数表示
 p.147 双曲線の媒介変数表示	 p.148 曲線の平行移動
 p.149 サイクロイド	 p.150 アステロイド
 p.150 カージオイド	 p.153 練習33 極座標から直交座標
 p.153 練習34 直交座標から極座標	 p.158 離心率
 p.159 例13 リサージュ曲線	 p.159 練習41 曲線の図示
 p.160 アルキメデスの渦巻線	 p.160 練習42 曲線の図示
 p.163 演習問題6(2) レムニスケート	

第5章 数学的な表現の工夫


 p.164 第5章の内容	 p.175 練習6 行列の和と差
 p.177 練習8 行列の実数倍	 p.180 行列の積
 p.181 練習11 行列の積	 p.187 ダイクストラ法

 p.193
行列の積

見返し

 後見返し
2次曲線と円錐曲線

 後見返し
正葉曲線

 後見返し
いろいろな曲線

その他のコンテンツ

公式集, 用語辞書

 公式集

 用語辞書


既習内容の確認問題

 第1章 平面上のベクトル


 第2章 空間のベクトル


 第3章 複素数平面


 第4章 式と曲線


 第5章 数学的な表現の工夫


数学の理解を深める動画

 ベクトルの内積


 ベクトルの外積


 複素数平面とベクトル


 オイラーの等式


 いろいろな曲線


公式を理解する動画

 第1章 平面上のベクトル
ベクトルの内積

 第1章 平面上のベクトル
三角形の面積

 第2章 空間のベクトル
3点の位置関係

 第3章 複素数平面
点 α を中心とする回転

 第4章 式と曲線
極座標と直交座標