

1 デジタルコンテンツ

データ形式 HTML5

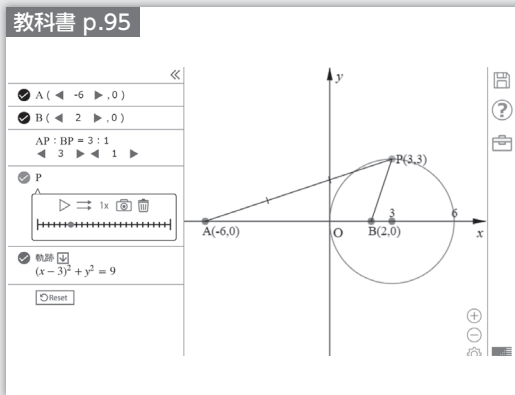
必要なソフト Google Chrome™

シミュレーションや動画などのコンテンツです。プロジェクタや電子黒板などで映すことで、見てわかる授業を展開することができます。

※WebブラウザはGoogle Chrome™ (Windows版) が一番安定して使用できます。

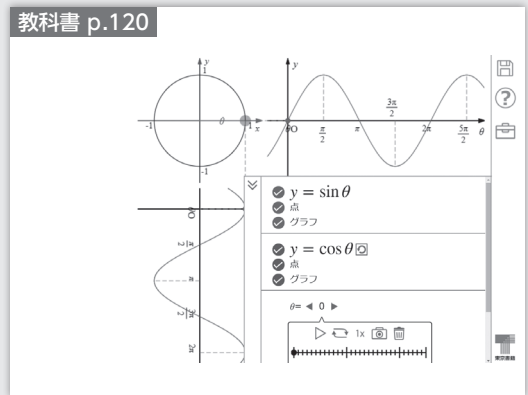
その他のWebブラウザでは、一部のコンテンツで正しく表示されない場合があります。

「軌跡」



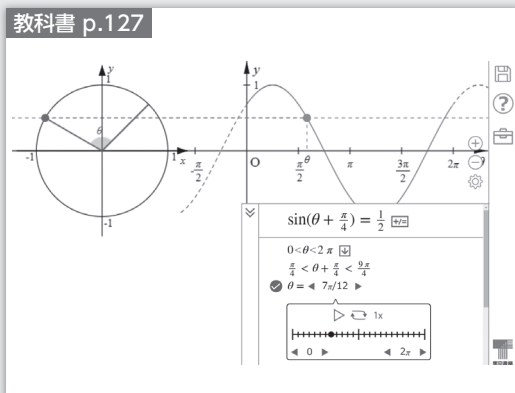
2定点からの距離の比が一定な点をアニメーションで動かす。動いた点の軌跡が円になることを感覚的に捉えることができる。

「 $y = \sin \theta$, $y = \cos \theta$ のグラフ」



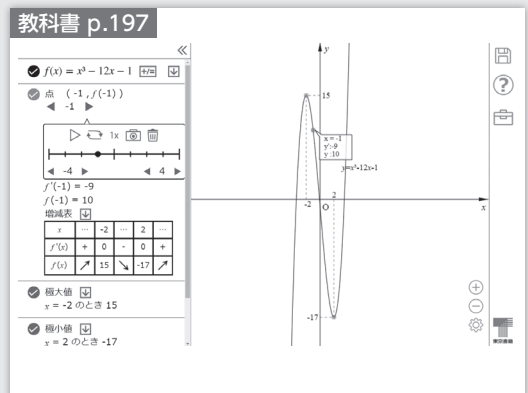
単位円上の点を動かすことで、 $y = \sin \theta$ と $y = \cos \theta$ のグラフをプロットする。2つのグラフを同時に描くことも可能。

「三角関数を含む方程式」



黒板で解説すると図が複雑になるが、 θ を動かしながら解説できるので理解しやすい。単位円とグラフを並列で見せることもできる。

「関数のグラフ」



関数を指定すると、微分して増減表とグラフを自動的に作成することができる。

2 ワークシート

データ形式 Word(docx)
必要なソフト Microsoft® Word

教科書の本文や例・例題, 問を, 書き込み式でまとめた授業プリントです。穴埋め部分を埋めたり, 問を解いたりすることで, 教科書の内容を学習できます。

授業以外での
使い方

1. 授業の前に生徒に空欄部分を埋めさせて, 予習用のプリントとして使用する。
2. 節末問題, 章末問題など, 授業で扱う時間がない項目を宿題として提出させる。

数学Ⅱ advance 1章「方程式・式と証明」

2 節 2次方程式

1 複素数とその演算 (教科書 p.20)

複素数

2乗すると-1になる“新しい数”を考える。それは, これまでの数とは異なるから, 特別な記号⁽¹⁾で表し, ⁽²⁾とよぶ。

すなわち ⁽³⁾

さらに, a, b を任意の実数として $a+bi$ の形に表される数を考え, これを⁽⁴⁾ という。たとえば

$-1+3i, \quad 4-\sqrt{5}i, \quad 2+i$

などはいずれも複素数である。

複素数 $a+bi$ において, a を⁽⁵⁾, b を⁽⁶⁾ という。

複素数 $a+bi$ は, $b=0$ のとき $a+0i$ となり, これを
実数 a とみなすことにする。

実数でない複素数を⁽⁷⁾ という。

とくに, $a=0$ かつ $b \neq 0$ のとき $0+bi$, すなわち bi を⁽⁸⁾ という。

複素数 $a+bi$

実数
($b=0$)

虚数
($b \neq 0$)

例題

問1 次の複素数の実部, 虚部を答えよ。

(1) $-1+\sqrt{5}i$

(2) $2-i$

(3) $\sqrt{7}i$

(4) -5

(教科書 p.21)

複素数の相等

a, b, c, d が実数であるとき

$a+bi=c+di \iff a=c$ かつ $b=d$

とくに $a+bi=0 \iff a=0$ かつ $b=0$

注意 虚数を扱うとき, 数の大小関係や正負は考えない。

例題

問1 $(3x-y)+(2x+1)i=7+5i$ を満たす実数 x, y を求めよ。

解 x, y が実数であるから, $3x-y, 2x+1$ も実数である。

したがって $\begin{cases} 3x-y=7 \\ 2x+1=5 \end{cases}$

これを解いて $x=2, y=-1$

問2 次の等式を満たす実数 x, y を求めよ。

(1) $(3x+2y)+9i=6-3yi$

(2) $(3x-y-3)+(7x-2y-8)i=0$

3 デジタル板書

データ形式 PowerPoint(pptx)
必要なソフト Microsoft® PowerPoint®

教科書の本文や例・例題, 問をすべて収録しています。プロジェクタや電子黒板等で映すことで, 板書の代わりに教科書内容を解説することができます。複雑な表やグラフは板書に時間がかかりますが, デジタル板書を使用することで授業の時間を短縮できます。

4 三角関数のグラフ $-y=\sin\theta, y=\cos\theta$ のグラフ (教科書 p.120)

前ページの公式 から, $y=\cos\theta$ は

$$y = \sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$$

と書ける。すなわち,
 $y=\cos\theta$ のグラフは $y=\sin\theta$ のグラフを θ 軸方向に $-\frac{\pi}{2}$ だけ平行移動したものである。

$y=\sin\theta$ や $y=\cos\theta$ のグラフの形の曲線を という。

4 教科書 Word データ

データ形式 Word(doc)※

必要なソフト Microsoft® Word

教科書の本文をWord形式に変換したデータです。授業プリントの作成などに使用できます。

数学II Advanced P09

例題 円 $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 10$ の内部を表す不等式を考えてみよう。
 この円は、点 $(-3, 4)$ を中心とし、半径 $\sqrt{10}$ の円であるから、その内部の点 (x, y) は
 $CP < \sqrt{10}$
 を満たす、すなわち
 $CP^2 < 10$

したがって
 $(x+3)^2 + (y-4)^2 < 10$
 これが円の内部を表す不等式である。
 同様にして
 $(x+3)^2 + (y-4)^2 > 10$
 は、円の外部を表す不等式である。

一般に、次のことがわかる。

不等式と円の内部・外部	
円 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ を C とすると	
不等式 $(x-a)^2 + (y-b)^2 < r^2$ の表す領域は	円 C の内部
不等式 $(x-a)^2 + (y-b)^2 > r^2$ の表す領域は	円 C の外部

例題 2 次の不等式の表す領域を図示せよ。
 (1) $x^2 + y^2 > 4$ (2) $x^2 + y^2 \leq 0$
 (3) $(x-2)^2 + (y+1)^2 < 1$ (4) $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 1 \geq 0$

例題 3 次の図の斜線部分はどのような不等式で表されるか。
 (1) (2)

※④のWordデータは、数式にWord2007以上標準搭載の数式エディタを使用しています。

5 10分間テスト

データ形式 PDF,Word(doc)※

10分間の小問テスト集です。日々の学習の確認として使用できます。

小テスト	No.38	三角関数	三角関数のグラフ	
年	組	番	名前	/20

1. 次の関数のグラフをかけ。また、その周期を求めよ。
 (1) $y = 3\cos\theta$

(2) $y = \sin\theta$

(3) $y = \tan\frac{\theta}{2}$

2. 関数 $y = \sin(\theta - \frac{\pi}{3})$ のグラフをかけ。また、その周期を求めよ。

6 オリジナル評価問題

データ形式 PDF,Word(doc)※

単元ごとに定着を確認できるテストです。定期テストなどで使用できます。

5章・1節 微分係数と微分法

① 微分係数

② 微分

1. $f(x) = x^2 + 3x - 5$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (2) $f(x) = \frac{1}{x}$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (3) $f(x) = \sin x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (4) $f(x) = \cos x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (5) $f(x) = e^x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (6) $f(x) = \ln x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。

2. 関数 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (2) $f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 5x + 7$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (3) $f(x) = \frac{1}{x^2}$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (4) $f(x) = \sin^2 x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (5) $f(x) = \cos^2 x$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (6) $f(x) = e^{2x}$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。
 (7) $f(x) = \ln(x^2 + 1)$ のとき、 $f'(x)$ を求めよ。

3. 次の関数を微分せよ。
 (1) $y = x^3 + 2x^2 - 5x + 1$
 (2) $y = \frac{1}{x^2} + \sqrt{x}$
 (3) $y = \sin x + \cos x$
 (4) $y = e^{2x} - 3e^{-x}$
 (5) $y = \ln(x^2 + 1)$

4. 関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ のとき、次の問題を解け。
 (1) $f'(x)$ を求めよ。
 (2) $f'(x) = 0$ となる x の値を求めよ。
 (3) $f(x)$ の増減を調べよ。
 (4) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ。

5. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ のとき、 $f'(x) = 0$ となる x の値を求めよ。
 (2) $f(x)$ の増減を調べよ。
 (3) $f(x)$ の最大値と最小値を求めよ。

6. 2点 $A(0, 2)$, $B(4, 0)$ から等距離にある点 $P(x, y)$ の軌跡を求めよ。
 (2) $A(0, 2)$, $B(4, 0)$ から等距離にある点 $P(x, y)$ の軌跡を求めよ。
 (3) $A(0, 2)$, $B(4, 0)$ から等距離にある点 $P(x, y)$ の軌跡を求めよ。

※⑤、⑥のWordデータは、数式に「Tosho数式エディタ」を使用しています。それぞれのページからファイルをインストールしてご利用ください。

7 教科書紙面PDF

データ形式 PDF

教科書紙面をPDFにしたデータです。プリントの作成などに適宜ご利用ください。

94 2章 図形と方程式

3節 軌跡と領域

1 軌跡の方程式

定点 O からの距離が一定値 r であるような点 P 全体の集合、すなわち $OP = r$ である点 P のえがく図形は、 O を中心とする半径 r の円である。

このように、与えられた条件を満たす点全体の集合を、その条件を満たす点の軌跡という。

$円$ は、定点からの距離が一定であるような点全体の集合を利用して軌跡を求めることができる。

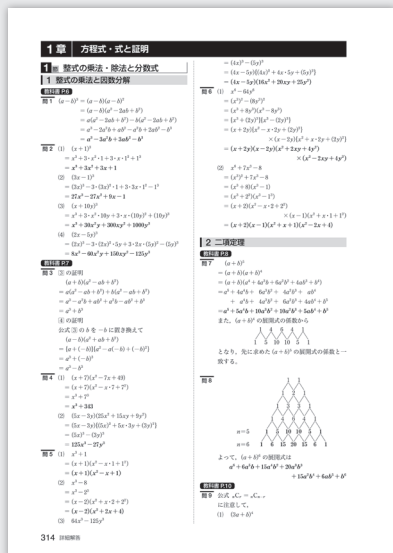
例題 1 2点 $A(0, 2)$, $B(4, 0)$ から等距離にある点 $P(x, y)$ の軌跡を求めよ。

解 1 条件を満たす点 P の座標を (x, y) とすると
 $AP = BP$ より、 $AP^2 = BP^2$ であるから
 $x^2 + (y-2)^2 = (x-4)^2 + y^2$
 したがって $2x - y - 3 = 0$
 よって、点 P は直線 $2x - y - 3 = 0$ 上にある。
 2 逆に、直線 $2x - y - 3 = 0$ 上の任意の点 $P(x, y)$ と表され
 $AP^2 = x^2 + (y-2)^2 = 5x^2 - 20x + 25$
 $BP^2 = (x-4)^2 + (2x-3)^2 = 5x^2 - 20x + 25$
 であるから $AP^2 = BP^2$
 すなわち $AP = BP$
 1, 2 より、求める軌跡は直線 $2x - y - 3 = 0$ である。

8 詳細解答PDF

データ形式 PDF

教科書の間、節末問題、章末問題の詳細解答です。印刷して生徒に配布できます。

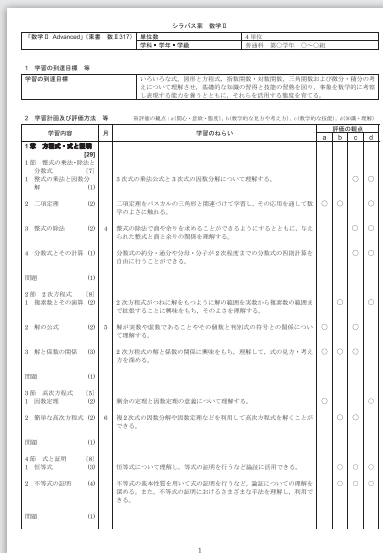


9 シラバス案

データ形式 Word(doc)

必要なソフト Microsoft® Word

シラバス案のデータです。シラバス作成の資料としてご利用ください。

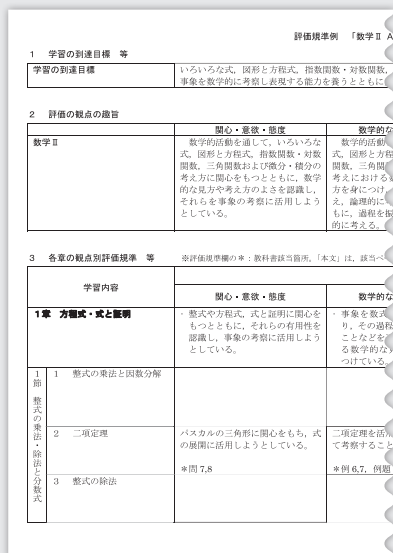


10 評価規準例

データ形式 Word(doc)

必要なソフト Microsoft® Word

評価規準例のデータです。評価規準作成の資料としてご利用ください。



著作権について

本製品の著作権は、東京書籍株式会社に帰属します。本製品に掲載の各作品・さし絵・図版・写真などの著作権は、各著作権者に帰属します。次の事項を除き、プログラムやデータの改変や複製などを行うには、東京書籍株式会社および各著作権者の許諾が必要です。

データの改変が可能なデータ(ただし、さし絵・図版・写真は除く)

- ワークシート
- デジタル板書
- 教科書Wordデータ
- 10分間テスト
- オリジナル評価問題
- シラバス案
- 評価規準例

※DVD内のデータは、ハードディスク等に複製して使用できます。