

シラバス案 数学Ⅱ

「改訂 新数学Ⅱ」(東書 数Ⅱ319)	単位数	4 単位
	学科・学年・学級	〇〇〇〇科 第〇学年 〇～〇組

1 学習の到達目標 等

学習の到達目標	いろいろな式，図形と方程式，指数関数・対数関数，三角関数および微分・積分の考えについて理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し表現する能力を養うとともに，それらを活用する態度を育てる。
---------	--

2 学習計画及び評価方法 等

※評価の観点：a(関心・意欲・態度)，b(数学的な見方や考え方)，c(数学的な技能)，d(知識・理解)

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
1章 方程式・式と証明 [28]						
1節 整式・分数式の計算 [8]						
1 3次の乗法公式と因数分解 (2)	4	3次の乗法公式と因数分解の公式について理解し，それらの公式が利用できる。			○	○
2 二項定理 (2)		パスカルの三角形について考察し，二項定理が利用できる。	○	○	○	
3 分数式とその計算 (3)		整式の商にあたる分数式とその約分と通分，四則演算について理解する。			○	○
復習問題 (1)						
2節 2次方程式 [8]						
1 複素数 (3)	5	虚数単位を理解するとともに，数を実数から複素数に広げることに興味をもち，従来解けなかった2次方程式にも解があることを理解する。さらに，複素数の演算や共役な複素数について理解する。	○	○	○	○
2 2次方程式 (2)		複素数を導入したことで，すべての2次方程式を解くことができる。また，判別式について理解し，その有用性に気づく。			○	○
3 解と係数の関係 (2)		2次方程式の解と係数の間に成り立つ関係について興味をもって調べ，2次方程式への理解を深める。			○	○
復習問題 (1)						
3節 高次方程式 [7]						
1 整式の除法 (2)		簡単な整式の除法について理解し，商と余りの関係が表現できる。	○		○	○
2 因数定理 (2)		剰余の定理や因数定理について理解し，整式の除法や因数分解に関してこれらを活用することができる。			○	○
3 高次方程式 (2)	6	高次方程式の定義について理解し，因数分解による解法， $x^2=X$ と置き換えての解法，および因数定理を利用した解法について理解する。			○	○
復習問題 (1)						
4節 式と証明 [5]						
1 等式の証明 (2)		左辺と右辺をそれぞれ計算することや，左辺と右辺の差をとることで，等式を証明することができる。	○	○	○	
2 不等式の証明 (2)		左辺と右辺の差をとることで，不等式を証明することができる。また，代表的な不等式として，相加平均と相乗平均の間に成り立つ関係を理解する。			○	○
復習問題 (1)						

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
章のまとめ						
2章 図形と方程式 [27]						
1 節 座標と直線の方程式 [15]						
1 直線上の点の座標 (3)		数直線上の2点間の距離を求めることができる。また、内分、外分の意味を理解し、数直線上の内分点、外分点の座標を求めることができる。		○	○	○
2 平面上の点の座標 (5)		座標平面について理解する。また、座標平面上で、2点間の距離や内分点、外分点の座標を求めることができる。さらに、内分の代表的な応用例として三角形の重心の座標について理解する。		○	○	○
3 直線の方程式 (3)	7	1点と傾き、あるいは2点が与えられたときの直線の方程式の求め方を理解し、それを用いることができる。	○	○	○	○
4 2直線の関係 (3)		2直線の交点が方程式を連立して求められること、および、平行・垂直な2直線の方程式の間に成り立つ関係について理解し、それらを活用することができる。		○	○	○
復習問題 (1)						
2 節 円の方程式 [6]						
1 円の方程式 (3)	9	円の定義をもとに、円の方程式について理解する。また、円の方程式の一般形から中心の座標と半径を求めることができる。	○	○	○	○
2 円と直線 (2)		円と直線の位置関係が3通りあること、およびそれらが2式を連立させてできる2次方程式の判別式の符号と対応していることを理解する。		○	○	
復習問題 (1)						
3 節 不等式の表す領域 [6]						
1 不等式の表す領域 (3)		直線や円によって区切られる領域が不等式で表されることを理解する。また、不等式が表す領域を図示することができる。	○	○	○	○
2 連立不等式の表す領域 (2)		集合の共通部分の考えを使って、連立不等式で表される領域について考察する。			○	○
復習問題 (1)						
章のまとめ						
3章 三角関数 [19]						
1 節 三角関数 [12]						
1 一般角 (2)	10	回転の量としての角度の扱いに興味をもち、 180° より大きい角、および負の角度について理解する。	○		○	○
2 三角関数 (2)		180° 以上、および負の角度に対する三角比を求めることができ、それらに関数としてとらえることができる。		○	○	
3 三角関数の相互関係 (2)		任意の角度に対して三角関数の相互関係が成り立つことを理解する。		○	○	
4 三角関数のグラフ (3)		三角関数のグラフの特徴を理解し、そのグラフをかくことができる。		○	○	○
5 三角関数の性質 (2)		公式を定義から導くことで、サイン、コサイン、タンジェントの関係についての理解を深める。		○	○	

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
復習問題 (1) 2節 加法定理 [7] 1 加法定理 (2) 2 加法定理の応用 (2) 3 弧度法 (2) 復習問題 (1) 章のまとめ	11	加法定理の意味とその使い方について理解する。 加法定理の簡単な応用として2倍角の公式を導き利用できる。また、加法定理の逆として三角関数の合成を理解する。 弧度法の意味を理解し、扇形の弧の長さや面積の表し方などについて理解する。	○	○	○	○
4章 指数関数と対数関数 [18] 1節 指数関数 [9] 1 指数の拡張 (2) 2 累乗根 (3) 3 指数関数とそのグラフ (3) 復習問題 (1) 2節 対数関数 [9] 1 対数 (2) 2 対数の性質 (2) 3 対数関数とそのグラフ (2) 4 常用対数 (2) 復習問題 (1) 章のまとめ	12	指数の範囲を整数全体に拡張することに興味をもち、指数法則を用いた計算をすることができる。 累乗根の意味を理解し、簡単な計算をすることができる。また、指数を整数から有理数に拡張しても累乗が定義でき、指数法則が成り立つことを理解する。 指数関数の定義とそのグラフの性質を理解し、指数関数のグラフをかくことができる。 対数の意味を理解し、簡単な対数の値を求めることができる。 指数法則に関連させながら対数の性質を理解する。 対数関数の定義とそのグラフの性質を理解し、対数関数のグラフをかくことができる。 常用対数の意味と常用対数表の使い方を理解し、整数の累乗の桁数を求めることに活用できる。	○	○	○	○
5章 微分と積分 [28] 1節 微分係数と導関数 [11] 1 平均変化率 (2) 2 微分係数 (2) 3 導関数 (4)	1	平均変化率を物理的な例から導入し、グラフ上の2点を通る直線の傾きと対応していることに気づく。 極限値の定義を知り、平均変化率の極限を考えることを通して、微分係数の意味を理解し、それを求めることができる。 導関数を、微分係数を与える関数として理解する。また、簡単な導関数の計算ができる。	○	○	○	○

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
4 接線 (2)		グラフの接線の傾きと対比して、微分係数の具体的な意味を理解する。また、与えられた曲線の方程式から曲線上のある点における接線の方程式を求めることができる。		○	○	
復習問題 (1)						
2節 導関数の応用 [8]						
1 関数の増加・減少 (2)	2	導関数の符号を利用して、関数の増減を調べることができる。		○	○	○
2 関数の極大・極小 (3)		増加・減少の境目としての関数の極大・極小の意味を理解し、極大値・極小値を求めたり、そのグラフをかいたりすることができる。		○	○	○
3 関数の最大・最小 (2)		ある定義域における関数の増減について考察することによって、最大・最小の問題を簡単に解くことができることを理解するとともに、関数の最大・最小を考察することの有用性と微分の重要性を理解する。	○		○	
復習問題 (1)						
3節 積分 [9]						
1 不定積分 (3)	3	微分の逆演算として不定積分を理解し、公式をもとに不定積分を求めることができる。		○	○	○
2 定積分 (2)		定積分について理解する。また、簡単な定積分の計算をすることができる。		○	○	○
3 面積 (3)		定積分の応用として、面積が簡単に求められることを理解し、面積の計算を通して、積分の概念の有効性を認識する。	○	○	○	
復習問題 (1)						
章のまとめ						

	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
全体	<p>数学的活動を通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えの考え方に興味をもつとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとする。</p>	<p>事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多面的に考えたりすることを通して、いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えにおける数学的な見方や考え方を身につけている。</p>	<p>いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えにおいて、事象を数学的に考察し、表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身につけている。</p>	<p>いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数および微分・積分の考えにおける基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、知識を身につけている。</p>
1章 方程式・式と証明	<ul style="list-style-type: none"> ・パスカルの三角形や二項定理を利用して式を展開しようとしている。 ・数の体系を複素数まで拡張する見方に興味をもち、数を拡張していく過程に活かそうとしている。 ・整式の除法を、既習の数の除法と同じように考えようとしている。 ・証明の意義を理解し、意欲的に取り組もうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・分数式の計算を、数の計算と関連づけて考えることができる。 ・数の体系を拡張することの意義や必要性を認識できる。 ・2次方程式の解について考察することができる。 ・高次方程式の解について考察することができる。 ・等式、不等式の証明について、論理的に考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3次の乗法公式、因数分解の公式が利用できる。 ・簡単な高次方程式を解くことができる。 ・整式の除法を計算することができる。 ・等式、不等式の証明を通して、論証の考えを身につけ、活用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3次の乗法公式、因数分解の公式について理解している。 ・2次方程式の解と係数の関係について理解している。 ・高次方程式の解法を理解している。 ・相加平均と相乗平均の関係を理解している。
2章 図形と方程式	<ul style="list-style-type: none"> ・座標を使った問題に関心をもち、積極的に解こうとしている。 ・円について、直線と同じように、方程式に表そうとしている。 ・方程式の表す図形を境界とする領域は不等式で表せることに興味をもち、いろいろな不等式について、その条件を満たす領域の考察に活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・座標を用いて図形の性質や関係を調べる解析幾何学の手法の初歩について考察することができる。 ・方程式を用いて円と直線の位置関係について考察することができる。 ・不等式の表す領域について数学的に考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2点間の距離、内分点、外分点の公式を使って、適切に問題を解くことができる。 ・与えられた条件から、円の方程式を求めることができる。 ・不等式の表す領域を、図示することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2直線の平行・垂直の関係について、理解している。 ・円と直線の位置関係を、数学的に処理できることを理解している。 ・不等式と領域の関係について理解している。
3章 三角関数	<ul style="list-style-type: none"> ・一般角で定義された三角関数の意味を理解し、三角関数の相互関係を積極的に活用しようとしている。 ・弧度法という新しい角の概念に関心をもち、角を弧度法で表そうとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角比から三角関数への発展の重要性を認識し、それらを事象の考察に活用できるようにする。 ・三角関数の特徴から、三角関数のグラフの周期について考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の相互関係を用いて、三角関数を他の三角関数を用いた式で表し、計算で値を求めることができる。 ・加法定理を利用して、三角関数の合成をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角比からの発展として、周期関数としての三角関数を理解している。 ・加法定理の知識を活用して三角関数の値が求められることを理解している。

	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
4章 指数関数と対数関数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指数の拡張に関心をもち、拡張された指数においても指数法則が成り立つことを確かめようとしている。 ・ 指数の形で表された整数の桁数を調べる場面などで、対数を積極的に活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指数の範囲を拡張することの意義や必要性を認識できる。 ・ 指数と対数の関係を理解し、指数と対数の計算やグラフを用いて考えることができる。 ・ 桁数の問題について考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指数関数、対数関数のグラフをかくことができる。 ・ 指数、対数の計算をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 拡張された指数の意味を理解し、指数計算での指数法則の活用の仕方を理解している。 ・ 対数の性質やグラフの特徴を理解している。
5章 微分と積分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平均の速さについて関心をもって調べようとしている。 ・ 関数の最大・最小を求める場面で微分法を活用しようとしている。 ・ 定積分を用いることによって図形の面積が求められることよさを認識することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 微分係数と接線の傾きの関係を関連づけて考えることができる。 ・ 関数の増加・減少を接線の傾きと関連づけて考えることができる。 ・ 曲線や直線で囲まれた図形の面積の求め方を、定積分と関連づけて考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 導関数の計算ができる。 ・ 関数の増減を分析的に調べ、グラフをかくことができる。 ・ 不定積分や、定積分の計算ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 微分係数の意味を理解している。 ・ 関数の増減を、増減表を用いて調べる方法を理解している。 ・ 積分の意味を理解している。