

シラバス案 数学Ⅱ

「数学Ⅱ Standard」(東書 数Ⅱ318)	単位数	4 単位
	学科・学年・学級	普通科 第○学年 ○～○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処理する能力を伸ばすとともに，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
<b>1章 方程式・式と証明</b> [28]						
1節 整式・分数式の計算 [5]						
1 整式の乗法と因数分解 (1)		3次式の乗法公式と因数分解の公式について理解する。			○	○
2 二項定理 (1)		二項定理をパスカルの三角形と関連づけて学習し，その応用を通して数学のよさに触れる。		○	○	
3 整式の除法 (1)	4	整式の割り算をすることができる。また，整式 $A$ を整式 $B$ で割った商 $Q$ と余り $R$ の関係式 $A=BQ+R$ を見いだすとともに，この関係式から余りを求めることができる。		○	○	
4 分数式とその計算 (1)		分数式の約分や通分，分数式の四則計算ができる。	○		○	○
Training (1)						
2節 2次方程式 [8]						
1 複素数とその演算 (2)		数の範囲を複素数まで拡張することに興味をもち，その必要性和意味を理解する。	○			○
2 解の公式 (2)		数の範囲を複素数まで拡張すると，どのような2次方程式でも解の公式によって解くことができることや，2つの解をもつことを理解するとともに，判別式 $b^2-4ac$ によって解の種類を分類できる。		○	○	○
3 解と係数の関係 (3)	5	2次方程式の2つの解の和と積が，方程式を解かなくても解と係数の関係によって求めることができることに興味をもつ。	○	○	○	
Training (1)						
3節 高次方程式 [6]						
1 因数定理 (2)		剰余の定理，因数定理を理解する。			○	○
2 簡単な高次方程式 (3)		因数分解や因数定理を利用したり，式の特徴を利用したりして，高次方程式を解くことができる。		○	○	○
Training (1)						
4節 式と証明 [8]						
1 恒等式 (3)		恒等式の考え，および等式の証明方法を理解する。		○	○	○
2 不等式の証明 (4)		不等式の性質を理解し，不等式の証明をすることができる。また，相加平均と相乗平均の間に成り立つ関係を理解し，利用することができる。		○	○	○
Training (1)						

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
Level Up (1)						
<b>2章 図形と方程式 [26]</b>						
1節 点と直線 [10]						
1 直線上の点の座標 (2)	6	数直線上の2点間の距離を求めることができる。また、線分の内分点・外分点の意味を理解し、数直線上の線分について、内分点・外分点の座標を計算によって求めることができる。			○	○
2 平面上の点の座標 (2)		座標平面上の2点間の距離を求めることができる。また、座標平面上の線分について、内分点・外分点の座標を計算によって求めることができる。	○		○	
3 直線の方程式 (2)		さまざまな直線の方程式を、図形との関係を明らかにしながら求めることができる。	○		○	
4 2直線の関係 (3)		2直線が平行になる場合と垂直になる場合について理解し、それぞれの条件を求めることができる。また、座標を利用して、図形の性質を調べることに興味をもつ。	○	○		○
Training (1)						
2節 円 [8]						
1 円の方程式 (2)		円の方程式を求めることができる。			○	○
2 円と直線 (4)		直線の方程式と円の方程式を連立させて2次方程式を解くことにより、その共有点の座標を求めることができる。また、円と直線の位置関係と判別式との関連について理解する。	○	○	○	
3 2つの円の位置関係 (1)		2つの円の位置関係を理解する。	○			○
Training (1)						
3節 軌跡と領域 [7]						
1 軌跡とその方程式 (2)	7	直線や円が、条件を満たす点の集合として表せることを理解し、軌跡の方程式を求めることができる。			○	○
2 不等式の表す領域 (2)		直線や円によって区切られる領域が1つの不等式で表されることを理解する。また、ある不等式が表す領域を図示することができる。			○	○
3 連立不等式の表す領域 (2)		いくつかの不等式で表される領域がそれぞれの不等式が表す領域の共通部分であることを理解し、それを図示することができる。また、ある領域における $x, y$ の1次式の値の最大値・最小値の求め方を理解する。			○	○
Training (1)						
Level Up (1)						
<b>3章 三角関数 [21]</b>						
1節 三角関数 [12]						
1 一般角 (1)	9	角の考えを拡張し、一般角の概念を認識する。			○	○
2 弧度法 (1)		弧度法による角の表示について理解し、扇形の面積や弧の長さを求めることができる。	○			○
3 三角関数 (3)		三角関数を一般角、弧度法により定義し、三角関数と単位円との関係、三角関数の値域、三角関数の相互関係などについて理解する。			○	○
4 三角関数の性質 (1)		三角関数の性質を理解する。			○	○

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
5 三角関数のグラフ (3)	10	三角関数のグラフの特徴に興味をもち、その特徴を理解してグラフをか くことができる。	○		○	○
6 三角関数を含む方 程式・不等式 (2)		三角関数を含む方程式や不等式の解法を理解する。			○	○
Training (1)						
2節 加法定理 [8]		三角関数の加法定理を認識し、 $15^\circ$ 、 $75^\circ$ 、 $105^\circ$ などの三角関数の値 を求めることができる。		○	○	
1 加法定理 (3)		加法定理から2倍角の公式を導き、利用できる。		○	○	
2 加法定理の応用 (2)		三角関数の合成について理解し、関数の最大値・最小値を求めること に 応用することができる。			○	○
3 三角関数の合成 (2)						
Training (1)						
Level Up (1)						
<b>4章 指数関数・対数関数 [19]</b>		11				
1節 指数関数 [9]	指数の拡張に興味をもち、指数を正の整数から整数に拡張したときにも 指数法則が成り立つことを理解する。		○	○	○	
1 整数の指数 (2)	累乗根の意味を理解し、簡単な計算をすることができる。				○	○
2 累乗根 (2)	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。				○	○
3 有理数の指数 (1)	指数関数のグラフの特徴と性質を理解し、指数関数のグラフを利用し て、実数の大小比較や方程式、不等式を解くことができる。			○	○	○
4 指数関数とそのグラ フ (3)						
Training (1)						
2節 対数関数 [9]	対数の定義や性質を理解し、簡単な式の値を求めることができる。		○		○	○
1 対数とその性質 (3)	指数関数の性質と関連づけながら、対数関数の性質について理解を深 め、そのグラフの特徴と性質を理解する。				○	○
2 対数関数とそのグラ フ (3)	常用対数について理解を深め、自然数の累乗の桁数を求めることなど に 応用できる。				○	○
3 常用対数 (2)						
Training (1)						
Level Up (1)						
<b>5章 微分と積分 [26]</b>	1					
1節 微分係数と導関数 [6]		平均変化率が、2点を通る直線の傾きに等しいことを理解する。		○	○	
1 平均変化率 (1)		関数の平均変化率の極限值として、微分係数を求めることができる。ま た、グラフの接線の傾きと対比して、微分係数の図形的な意味を理解す る。	○		○	
2 微分係数 (1)						

学習内容	月	学習のねらい	評価の観点			
			a	b	c	d
3 導関数 (1)		微分係数を関数的にとらえることで、導関数の定義を認識する。		○	○	
4 導関数の計算 (2)		導関数の定数倍・和・差の公式を用いて、簡単な整関数の導関数を計算することができる。			○	○
Training (1)						
2節 導関数の応用 [9]						
1 接線の方程式 (1)	2	微分法を用いて、接線の方程式を求めることができる。			○	○
2 関数の増減 (1)		関数の増加・減少と導関数の値の正負との関係を考え、関数の増加・減少を調べることができる。		○	○	
3 関数の極大・極小 (2)		導関数を用いて関数の極大・極小を調べることができる。また、その結果を利用して、関数のグラフをかくことができる。		○	○	
4 関数の最大・最小 (2)		導関数を用いて関数の増減や極値を調べ、関数の最大値・最小値を求めることができる。また、そのことを具体的な事象の考察に活用できる。	○		○	
5 方程式・不等式への応用 (2)		微分法を用いて関数のグラフをかき、その結果を方程式の解の個数を調べることや不等式の証明に応用できる。			○	○
Training (1)						
3節 積分 [10]						
1 不定積分 (2)	3	微分法の逆演算として不定積分を理解し、整関数の不定積分を求めることができる。	○	○	○	○
2 定積分 (3)		定積分の定義を理解し、その計算ができる。		○	○	○
3 定積分と面積 (4)		曲線や直線で囲まれた図形の面積を定積分により求める方法を理解する。また、その定積分を計算して、面積を求めることができる。	○		○	○
Training (1)						
Level Up (1)						

	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・積分の考え方に関心をもつとともに、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している。</p>	<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・積分の考え方における数学的な見方や考え方を身につけ、事象を数学的にとらえ、論理的に考察し、表現するとともに、過程を振り返り多面的・発展的に考える。</p>	<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・積分の考え方において、事象を数学的に考察し、処理する仕方や推論の方法を身につけ、的確に問題を解決する。</p>	<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・積分の考え方における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、基礎的な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"> <li>・ 数を実数の範囲から複素数の範囲まで拡張するよさを感得しようとしている。</li> <li>・ どのような2次方程式でも解の公式が使えるよさを認識しようとしている。</li> <li>・ 不等式の証明などの論証について不等式の基本的な性質を活用しようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整式の除法について整数と同じように考察できる。</li> <li>・ 方程式の解を発展的にとらえ、数の範囲を複素数まで拡張して2次方程式を解くことや、因数分解を利用して高次方程式を解くことについて考察できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3次式の乗法公式や因数分解の公式を用いて計算することができる。</li> <li>・ 商と余りの関係や因数定理を自由に使うことができる。</li> <li>・ 簡単な高次方程式を解くことができる。</li> <li>・ 恒等式や不等式の性質について理解を深め、それらを利用して式の証明をすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複素数の相等関係について理解している。</li> <li>・ 因数定理について理解している。</li> <li>・ 判別式や解と係数の関係について理解している。</li> </ul>
2章 図形と方程式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角形や四角形、円などの基本的な平面図形の性質や関係を、座標を用いた解析幾何的な方法で理解することの有用性を認識しようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平面図形とそれを表す方程式の関係を理解し、いろいろな図形について考察できる。</li> <li>・ 円と直線の位置関係が2次方程式の解の判別に帰着することについて考察できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 座標や式を用いて、直線や円などの基本的な平面図形の性質や関係を数学的に処理することができる。</li> <li>・ 直線の方程式や円の方程式を求めることができる。</li> <li>・ 与えられた条件を満たす点の軌跡を求めることができる。</li> <li>・ 不等式の表す領域を図示できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図形を条件を満たす点の集合として見ることや、不等式を満たす点の集合が座標平面の一部分を表すことなどを理解している。</li> <li>・ 図形と方程式の関係を理解している。</li> </ul>
3章 三角関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 角度を一般角で表すよさを認識している。</li> <li>・ 三角関数を具体的な事象の考察に活用しようとしている。</li> <li>・ 弧度法のよさを認識している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角関数の加法定理や三角関数の合成を、証明を通して認識できる。</li> <li>・ 三角関数の相互関係や加法定理を用いて式を簡単にするについて考察できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角関数の周期について理解し、そのグラフをかくことができる。</li> <li>・ 三角関数の方程式や不等式を解くことができる。</li> <li>・ 三角関数を合成することによって、最大値と最小値を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 三角関数について理解し、関数についての理解を深めている。</li> <li>・ 三角関数のグラフの特徴について理解している。</li> </ul>

	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・対数関数	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数を有理数まで拡張する必要性に関心をもち、拡張した指数法則を指数関数や対数関数の考察に活用しようとしている。</li> <li>対数の定義を理解し、簡単な式の値を求めようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数関数や対数関数のグラフの特徴を理解し、グラフを通して指数関数や対数関数の簡単な性質について考察できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>累乗や対数の値を求めたり、大小関係を考察したり、指数や対数の式を簡単にしたりすることができる。</li> <li>指数関数や対数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数を正の整数から有理数まで拡張することの意味や指数法則について理解している。</li> <li>指数関数および対数関数について理解し、関数についての理解を深めている。</li> </ul>
5章 微分と積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>極限や微分法の考え方に関心をもち、それを関数値の変化の考察に活用しようとしている。</li> <li>微分法を用いてグラフをかくことのよさを認識し、それを活用しようとしている。</li> <li>曲線や直線が囲む部分の面積を定積分で表し、計算で求めようとしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均変化率と微分係数の図形的な関係を考察できる。</li> <li>微分法の逆演算としての不定積分について考察できる。</li> <li>定積分と面積の関連について考察できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関数の増加・減少および極値を調べることができ、グラフの概形をかくことができる。</li> <li>微分法の逆演算として不定積分を導入し、整関数の不定積分や定積分の計算ができる。</li> <li>定積分の応用問題を解くことができる。</li> <li>曲線や直線が囲む部分の面積を求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象の考察を通して微分・積分の考えを理解し、それを用いて関数の値の変化を調べることができ、面積を求めることを理解している。</li> </ul>