

令和5年度 シラバス

教科	数学	科目	数学Ⅲ・数学課題探究		単位数	5 + 2	履修学年	3	学科・コース	普通科																				
教科書	数研出版 改訂版 数学Ⅲ		副教材等	数研出版 4 STEP 数学Ⅲ				担当者	吉内、中村、池上																					
1. 科目の目標			2. 学習の進め方や留意点					3. 評価の観点と函中コンピテンシー																						
（数学Ⅲ）平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法についての理解を深め，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伸ばすとともに，それらを積極的に活用する態度を育てる。 （数学課題探求）数学Ⅲの内容に関連した程度の高い内容や、数学Ⅲの範囲を超える発展的内容についての理解を深め、事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに，それらを積極的に活用する態度を育てる。			数学Ⅲは学習内容の量とともに新しい概念も多く、「予習」→「授業」→「復習」の学習スタイルを堅持し、疑問が残った時は早い段階で質問して疑問を解決し、4STEPを活用して学習内容を定着させる努力を継続すること。 解法や考え方が複数あることを心掛け、自分で考え解答を作る時間を大切にし、客観的にみて評価される解答を目指すこと。					<table><tr><td></td><td>知識・技能</td><td>思考・判断・表現</td><td>主体的な態度</td></tr><tr><td>傾聴力</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>思考力</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>協働力</td><td></td><td></td><td>○</td></tr><tr><td>先見力</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>				知識・技能	思考・判断・表現	主体的な態度	傾聴力	○		○	思考力	○	○	○	協働力			○	先見力	○	○	○
									知識・技能	思考・判断・表現	主体的な態度																			
								傾聴力	○		○																			
								思考力	○	○	○																			
								協働力			○																			
								先見力	○	○	○																			

4. 学習計画と評価規準

月	単元・学習内容	時間	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
4	第2章 式と曲線 第1節 2次曲線 1. 放物線 2. 楕円 3. 双曲線 4. 2次曲線の平行移動 5. 2次曲線と直線 6. 2次曲線の性質 7. 曲線の媒介変数表示 8. 極座標と極方程式 9. コンピュータといろいろな曲線 問題 演習問題	1 1 1 1 1 1 1 2 2 1 2	放物線、楕円、双曲線の方程式から、焦点、軸、準線、頂点などを求めたり、与えられた条件を満たす放物線、楕円、双曲線の方程式を求める。 2次曲線と直線の位置関係を，2次方程式の実数解の個数で考察し、2次曲線と直線の交点や接線，弦の中点を2次方程式の実数解を利用して求める。 2次曲線や円を媒介変数を用いて表したり、媒介変数表示の曲線を，媒介変数を消去した式で求める。x, yについての方程式では表しにくい曲線を，媒介変数表示を用いて考察する。	複雑な方程式で表された2次曲線を，平行移動を利用して考察する。放物線，楕円，双曲線を離心率eと1との大小関係で統一的に取り扱い、楕円や双曲線の方程式を離心率eをもとに求める。 極方程式で表された曲線を直交座標に関する方程式で表したり、直交座標で表された曲線を極方程式で表す。 2次曲線の極座標表示を，離心率eを用いて統一的に考察する。 媒介変数表示や極方程式で表された曲線をコンピュータで描いて考察する。	授業への参加や取り組み方、集中力などを総合的に評価する。また、4 Stepの演習の進度や各種課題の提出状況なども評価の材料とする。
5	第3章 第2節 関数の極限 6. 関数の連続性 問題 演習問題 第5章 微分法 1. 微分係数と導関数 2. 導関数の計算 3. いろいろな関数の導関数 4. 第n次導関数 5. 関数のいろいろな表し方と導関数 問題 演習問題	 2 2 2 1 3 2 1 1 1 1	定義に基づいて，様々な関数の連続性，不連続性を判定する。 微分係数，微分可能の定義と，その図形的意味を理解する。 微分可能性と連続性の関係を理解する。 三角関数の導関数を理解し，三角関数を含む種々の関数の導関数を計算する。 自然対数の定義と，対数関数の導関数を理解し，対数関数を含む種々の関数の導関数を計算する。 指数関数の導関数を理解し，指数関数を含む種々の関数の導関数を求める。	中間値の定理を利用して，方程式の実数解の存在を示す。 公式を用いて種々の導関数を計算する。 対数微分法を利用して，複雑な関数を微分する。	
6	第6章 微分法の応用 第1節 導関数の応用 1. 接線と法線 研究 方程式の重解と微分 2. 平均値の定理 発展 平均値の定理の証明 3. 関数の値の変化 4. 関数の最大と最小 5. 関数のグラフ 6. 方程式，不等式への応用 問題	 2 2 2 1 3 2 1	種々の関数の第n次導関数を求める。 媒介変数で表された関数の導関数を求める。 平均値の定理と，その図形的意味を理解し，平均値の定理を利用して，不等式を証明する。 導関数を利用して関数の増減を調べ、極値を求める。また、増減表やグラフをかき，関数の最大値・最小値を求める。 導関数，第2次導関数を利用して，増減，凹凸，変曲点，漸近線などを調べて関数のグラフをかく。	方程式F(x, y) =0を関数とみて，合成関数の導関数を利用して微分する。 公式を利用して，接線・法線の方程式を求める。曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め、共通な接線をもつ条件から，曲線を決定する。 方程式の重解と微分の関係について考察する。 導関数を利用して関数のグラフをかくことにより，不等式の証明問題，方程式の実数解の個数問題を解く。	

月	単元・学習内容	時間	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
6	第2節 速度と近似式 7. 速度と加速度 8. 近似式 発展 1次と2次の近似式 問題 演習問題 第7章 積分法 第1節 不定積分 1. 不定積分とその基本性質 2. 置換積分法 3. 部分積分法 4. いろいろな関数の不定積分 問題	2 1 1 1 1 2 1 1 1	ベクトルの成分を微分することによって、速度ベクトル、加速度ベクトルを求める。 不定積分の定義や基本性質を理解し、それを利用して種々の関数の不定積分を求める。 置換積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の不定積分を求める。	速度、加速度を調べることで、等速円運動やサイクロイド運動の特徴を考察する。 導関数を利用して、関数の近似式を作ったり、近似値を求める。	授業への参加や取組み方、集中力などを総合的に評価する。また、4 Stepの演習の進捗や各種課題の提出状況なども評価の材料とする。
7	第2節 定積分 5. 定積分とその基本性質 6. 定積分の置換積分法 7. 定積分の部分積分法 研究 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x dx$ の値 等 8. 定積分の種々の問題 問題 演習問題	2 3 3 1 4 1 1	部分積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の不定積分を求める。 被積分関数を変形することで、置換積分や部分積分の公式を利用して不定積分を求める。 上端が変数xである定積分で表された関数の扱い方を理解する。 数列の和を長方形の面積の和として捉え、その極限を、適当な関数の定積分で表して求める。	定積分の定義や性質、偶関数、奇関数の定積分の性質を理解し、それを利用して種々の関数の定積分を計算する。 定積分の置換積分法や部分積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の定積分を計算する。 不等式に現れる式の図形的意味を長方形の面積と結びつけて捉え、考えることで、定積分を利用して不等式を証明する。	
8	第8章 積分法の応用 1. 面積 2. 体積 研究 一般の回転体の体積 3. 曲線の長さ 4. 速度と道のり 問題 演習問題 発展 微分方程式	2 4 2 2 1 2	直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表して求める。 媒介変数表示された曲線や直線で囲まれた部分を図示し、面積を置換積分の考えで計算して求める。 立体の断面積を積分することで体積が求められることを理解し、体積を求める。 定積分を用いて、曲線の長さを求める。 数直線上を運動する点の位置の変化量や道のりを、定積分を用いて求める。	回転体の体積を求める方法を理解し、回転体の体積を求める。 媒介変数表示された曲線を回転させてできる立体の体積を、置換積分の考えで計算して求める。 座標平面上の点が動く道のりを、定積分を用いて求める。 微分方程式を理解し、簡単な微分方程式を解く。	
9	第1章 複素数平面 1. 複素数平面 2. 複素数の極形式と乗法、除法 3. ド・モアブルの定理 4. 複素数と図形 問題 演習問題 8. 極座標と極方程式 問題 演習問題	3 4 3 4 1 1 3 1 1	複素数の実数倍、加法、減法、共役な複素数、複素数の絶対値の、複素数平面における図形的意味とその性質を理解する。 ド・モアブルの定理を利用して、複素数のn乗を求める。 極方程式で表された曲線を直角座標に関する方程式で表したり、直角座標で表された曲線を極方程式で表す。	極形式を利用することで、複素数の乗法、除法の図形的意味を理解し、活用する。 複素数平面上で方程式を満たす図形を求めたり、種々の図形の性質を複素数を利用して証明する。 2次曲線の極座標表示を、離心率eを用いて統一的に考察する。 媒介変数表示や極方程式で表された曲線をコンピュータで描いて考察する。	
10	※後期中間考査までは数学Ⅲの問題演習、中間考査後は共通テストおよび2次試験の問題演習				
			【評価方法】 基本的な知識を身につけ、適切な解を求めるための考え方や手法を身につけているかを評価する。各種テストの結果にて評価する。	【評価方法】 基本的な知識、技法を身につけた上で、それを応用して深く思考し、他者に伝わる解答を作ることができるか評価する。各種テストの結果にて評価する。	【評価方法】 日頃の授業への取り組みや、家庭学習の状況（各種課題の提出など）を評価する。