

学校番号	1002
------	------

平成31年度 数学科

教科	数学	科目	数学Ⅲ	単位数	7単位	年次	3年次
使用教科書	新編数学Ⅲ (数研出版)						
副教材等	教科書傍用 クリアー数学Ⅲ (数研出版)						

1 担当者からのメッセージ (学習方法等)

- ・4年制大学の理系学部(工学部、理学部等)進学希望者のみ受講できる。
- ・週7時間の授業(7時間目1回)があり、進度がかなり早いので覚悟をして受講すること。
- ・数学Ⅰ、A、Ⅱ、Bが理解できていない者には苦戦が予想される。
- ・年間8～9回の考査を予定している。
- ・問題演習は自ら進んで行うこと。

2 学習の到達目標

平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及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。

3 学習評価 (評価規準と評価方法)

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
観 点 の 趣 旨	平面上の曲線と複素平面、極限、微分法及び積分法に関心をもつとともに、それらを事象の考察に積極的に活用し、数学的論拠に基づいて判断しようとする。	平面上の曲線と複素平面、極限、微分法及び積分法を学習することで数学的な見方や考え方をより深める。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・発展的に考えることができるようになる。	平面上の曲線と複素平面、極限、微分法及び積分法において、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などに習熟し、技能が深まる。	平面上の曲線と複素平面、極限、微分法及び積分法における数学の基本概念・法則などを体系的に理解し、知識を獲得する。
評 価 方 法	小テスト レポート 観察等	小テスト 定期考査 レポート 観察等	小テスト 定期考査 レポート 観察等	小テスト 定期考査 レポート 観察等

上に示す観点に基づいて、学習のまとめりごとに評価し、学年末に5段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

学期	内容	単元 (題材)	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価 方法		
				a	b	c	d				
1 学期	複素数 平面	複素数 平面	複素数平面	○				a. 複素数平面を考えることにより、複素数の図形的側面が明らかになることを理解し、活用しようとしている。 b. 極形式を利用することで、複素数の乗法、除法の図形的意味が明らかになることを考察することができる。 c. 複素数の積、商の絶対値、偏角の性質を理解し、それらを求めることができる d. 複素数平面の定義を理解し、複素数平面上の図形に現れる角や辺の長さの比が複素数を用いて考察できることを理解している。	小テスト 定期考査 レポート 観察等		
			複素数の極形式		○	○					
			ド・モアブルの定理			○					
			複素数と図形				○				
	式と曲線	2次曲線	放物線	○		○				a. 2次曲線を解析幾何学的方法で考察し、活用しようとする。 b. 軌跡の考えを利用して、放物線や楕円の方程式を考察することが出来る。 c. 方程式から概形を予測し、漸近線などを求めることができる。 d. 焦点がy軸上にある放物線、楕円双曲線についての概形などを理解し、また2次曲線の接線の方程式を求めることができる。	小テスト 定期考査 レポート 観察等
			楕円		○	○					
			双曲線		○	○					
			2次曲線の平行移動	○			○				
			2次曲線と直線	○			○				
	媒介変数表示と極座標	媒介変数表示と極座標	曲線の媒介変数表示	○	○					a. 媒介変数表示や極方程式で表された曲線を考察することに興味・関心をもつ。 b. 媒介変数表示で表された曲線の	小テスト 定期考査 レポート 観察等
極座標と極方程式			○	○	○	○					

		コンピューターの利用	○				平行移動を一般的に取り扱うことができる。 c. 極方程式で表された方程式を直交座標に関する方程式で表すことができる。 d. 極方程式で表された方程式を直交座標に関する方程式で表すことができることを理解している。	
関数	関数	分数関数	○	○		○	a. 分数関数、無理関数の定義を理解し、グラフを描くのに活用しようとしている。 b. 関数のグラフと直線の位置関係について、共有点の座標の意味を考え、その求め方を考察しようとする。 c. 逆関数の定義や求める手順を理解し、種々の関数の逆関数を求めることができる。 d. それぞれの関数の式変形の方法と、グラフの平行移動について理解している。	小テスト 定期考査 レポート 観察等
		無理関数	○	○		○		
		逆関数と合成関数			○	○		
極限	数列の極限	数列の極限	○	○			a. 「はさみうちの原理」を用いて極限を求める方法や、発散、収束に興味・関心をもち、活用しようとしている。 b. 数列の式の変形が容易でない場合、「はさみうちの原理」を用いて極限を考察することができる。 c. 漸化式で表された数列の一般項を求め、数列の極限を求めることができる。 d. 数列の収束、発散を調べ、極限を求めることができる。	小テスト 定期考査 レポート 観察等
		無限等比数列	○		○	○		
		無限級数				○		
関数の極限	関数の極限	関数の極限(1)	○	○			a. 不定形の関数の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとする。 b. グラフを基に、それぞれの関数	
		関数の極限(2)	○	○	○			

			三角関数と極限		○			の極限を考察することができる。		
			関数の連続性				○	c. 不定形を解消するなど、関数の式を適切に変形することで、関数の極限を求めることができる。 d. 中間値の定理を用いた基礎的な問題の知識を身につけている。		
2 学期	微分法	導関数	微分係数と導関数	○			○	a. 微分係数の図形的意味を考察し、様々な導関数の性質や計算方法に興味をもち、具体的な問題に取り組もうとする。 b. $\alpha$ の範囲を自然数、整数、有理数と拡張しながら、 $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ を証明していく考え方や方法を理解している。 c. 導関数の性質、積の導関数、商の導関数、合成関数の微分法、逆関数の微分法を理解し、種々の導関数の計算に利用することができる。 d. 導関数の定義を理解し、定義に基づいて微分することができる。	小テスト 定期考査 レポート 観察等	
			導関数の計算		○	○				
		いろいろな関数の導関数	いろいろな関数の導関数	○	○				a. 自然対数の底 $e$ を考える必要性に興味をもち、考察しようとする。 b. 様々な関数の定義に基づいた導関数を考察することができる。 c. 三角関数、対数関数、指数関数の導関数を求めることができる。	小テスト 定期考査 レポート 観察等
			第 $n$ 次導関数		○	○				
			曲線の方程式と導関数					○	媒介変数 $t$ で表された関数の導関数を、 $t$ の関数として表すことができる。	
		導関数の応用	接線の方程式	○					a. 微分の考え方を活用してグラフや関数の値の変化興味をもつ。 b. 平均値の定理を利用して「導関数の符号と関数の増減」の関係を証明する方法を、理解するこ	小テスト 定期考査 レポート 観察等
平均値の定理			○							

		関数の値の 変化	○		○		とができる。 c. 関数の極大値・極小値や最大値・最小値を調べる際に、増減表をかいて考察している。 d. 第2次導関数と極値の関係を理解し、第2次導関数を利用して極値を求めることができる。	
		関数のグラフ	○		○	○		
	いろいろな 応用	方程式、不 等式への応 用	○	○	○		a. 方程式や不等式を関数的視点でとらえ、解決しようとする。 b. 方程式 $f(x)=a$ の実数解の個数を、関数 $y=f(x)$ のグラフと直線 $y=a$ の共有点の個数に読み替えて考察できる。 c. 不等式 $f(x)>0$ を、関数 $y=f(x)$ の値域が $0$ より大きいと読み替えることができる。 d. 導関数を利用して、速度や加速度、近似値を求	小テスト 定期考査 レポート 観察等
		速度と加速 度				○		
		近似式				○		
	積分法と その応用	不定積分	○	○			a. 積分法が微分法の逆演算であることを活用し、不定積分を求めようとする。 b. 微分法の逆演算として、不定積分を計算することができる。 c. 不定積分の計算では、積分定数を書き漏らさずに示すことができる。 d. 不定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の不定積分を計算できる。	小テスト 定期考査 レポート 観察等
		不定積分と その基本性 質	○	○				

	置換積分法と部分積分法	○	○			<p>a. 簡単に不定積分の計算ができないとき、被積分関数の特徴から置換積分や部分積分を利用しようとする。</p> <p>b. 合成関数の微分の逆関数として置換積分を、積の微分の逆演算として部分積分を用いることを考察することができる。</p> <p>c. 置換積分、部分積分の計算をすることができる。</p> <p>d. 被積分関数の形の特徴から、置換積分法や部分積分法を利用して、不定積分を求めることができる。</p>	小テスト 定期考査 レポート 観察等	
	いろいろな関数の不定積分			○	○			
定積分	定積分とその基本性質					○	<p>a. 置換積分、部分積分を学び、解くことができなかつた定積分を解くことに興味を持ち、それらを活用しようとしている。</p>	小テスト 定期考査 レポート 観察等
	置換積分法と部分積分法	○	○	○	○		<p>b. 積分区間が原点对称のときの偶関数、奇関数の定積分の計算を、図形的に考察することができる。</p>	
	定積分のいろいろな問題	○	○	○	○		<p>c. 特別な形をした和の極限を、定積分を利用して計算することができる。</p> <p>d. 定積分の求め方を理解し、複雑な関数の定積分を計算することができる。</p>	
積分法の応用	面積	○		○	○		<p>a. 定積分が、図形の計量に関して有用であることを認識し、活用しようとしている。</p>	小テスト 定期考査 レポート 観察等
	体積	○	○	○	○		<p>b. x 軸や y 軸を軸とする回転体の断面は円となることを理解し、回転体の体積について考察することができる。</p>	
	道のり			○	○		<p>c. 面積や体積、道のりや曲線の長さを、定積分を用いて求めることができる。</p>	

		曲線の長さ			○	○	d. 面積や体積、道のりや曲線の長さを、定積分を用いて求める過程を理解している。	
--	--	-------	--	--	---	---	--	--

※ 表中の観点について 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

※ 原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。