年間授業計画　様式例

高等学校 令和８年度（３学年用） 教科　数学　　　　科目 数学Ⅲ

教　科：　数学　　　　　　　科　目：　数学Ⅲ　　　　　　　単位数：　4　単位

対象学年組：第　3 学年　　1 組～　　8 組

教科担当者：

使用教科書：（　数研出版　新編数学Ⅲ　　　　　　　　　　　　　　　）

教科　数学　　　　　　　　　の目標：

【知識及び技能】数学における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】数学を活用して事象を論理的に考察する力，事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力，数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度，粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

科目　数学Ⅲ　　　　　　　　の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
極限，微分法及び積分法についての概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。	数列や関数の値の変化に着目し，極限について考察したり，関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し，数学的に考察したりする力，いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。	数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
	第１章：関数 ○分数関数の定義を理解し，グラフをかくことができる。 ○分数関数y=(ax+b)/(cx+d) をy=k/(x-p)+qの形に変形し，グラフの平行移動とともに理解し，漸近線を求めてグラフをかくことができる。 ○分数関数のグラフと直線の共有点の座標を，連立方程式の実数解に読み替えることができる。 ○分数不等式の解を，グラフと直線の上下関係に読み替え，グラフを利用することで，分数不等式を解くことができる。 ○無理関数の定義を理解し，グラフをかくことができる。 ○無理関数y=√(ax+b)をy=√(a(x-p))の形に変形し，グラフの平行移動とともに理解し，グラフをかくことができる。 ○無理関数のグラフと直線の共有点の座標を，連立方程式の実数解に読み替えることができる。 ○無理不等式の解を，グラフと直線の上下関係に読み替え，グラフを利用することで，無理不等式を解くことができる。 ○逆関数の定義から，逆関数の定義域・値域や性質を考察し，種々の関数の逆関数を求めることができる。 ○逆関数の性質を理解し，グラフをかくことができる。 ○2つの関数を続けて作用させた関数を，合成関数という1つの関数として考察し，種々の関数の合成関数を求めることができる。	分数関数 無理関数 逆関数と合成関数	【知識及び技能】 ①分数関数や無理関数の定義を理解し，グラフをかくことができる。 ②グラフを利用することで，分数不等式や無理不等式を解くことができる。 ③逆関数や合成関数の定義や求める手順を理解し，種々の関数の逆関数や合成関数を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ①分数関数や無理関数を変形し，グラフの平行移動とともに理解し，考察することができる。 ②分数関数や無理関数のグラフと直線の共有点の座標を，連立方程式の実数解に読み替えることができる。 ③分数不等式や無理不等式の解を，グラフと直線の上下関係に読み替えることができる。 ④逆関数の定義から，逆関数の定義域・値域や性質を考察することができる。 ⑤2つの関数を続けて作用させた関数を，合成関数という1つの関数として考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ①分数関数や無理関数のグラフと直線について，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。 ②分数不等式や無理関数の解の意味を考え，グラフを用いて考察しようとする。 ③逆関数，合成関数の考え方に興味・関心を示し，具体的な問題に取り組もうとする。	○	○	○	13
	定期考査			○	○		1

１ 学 期	第２章：極限 ○数列の極限値の定義を理解している。 ○簡単な数列の収束，発散を調べたり，「はさみうちの原理」を用いて極限を求めることができる。 ○収束する数列の極限値の性質を理解し，それを用いて，数列の極限が求めることができる。 ○無限等比数列の収束・発散を利用して，様々な数列の極限を求めることができる。 ○無限等比数列の収束条件を理解し，それを利用できる。 ○無限等比数列を，公比の値で場合分けし，その極限を考察することができる。 ○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。 ○無限級数の表記について理解している。 ○無限級数の和とは，部分和の作る数列の極限であることを理解し，無限級数の収束，発散を調べられる。 ○無限等比級数の収束，発散を，公比の値で調べられる。 ○無限等比級数の収束，発散を，既習である等比数列の和の極限を調べることで考察できる。 ○繰り返しを含む図形的な問題に興味をもち，無限等比級数を利用して考察することができる。 ○無限等比級数の知識を利用して，数学的に循環小数を分数で表すことができる。 ○簡単な関数の$x \to a$のときの極限を求めることができる。 ○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，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。 ○関数の極限が，正・負の無限大に発散する場合を調べられる。 ○極限の等式を成り立たせる必要条件を求めて，その十分性を確認することで関数の式の係数を決定することができる。 ○グラフを参考にしながら，関数の右側極限，左側極限，関数の極限の有無について考察することができる。 ○簡単な関数の$x \to \pm\infty$のときの極限を求めることができる。 ○指数関数，対数関数の極限が求められる。 ○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，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。 ○簡単な三角関数の極限について考察できる。 ○$\lim(x \to 0)[\sin x/x]=1$を利用して，三角関数を含む様々な関数の極限値を求めることができる。 ○関数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。 ○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ことができる。 ○連続関数の性質を理解している。 ○直観的に中間値の定理を理解し，それを用いて方程式の実数解の存在を考察することができる。	第１節：数列の極限 数列の極限 無限等比数列 無限級数 第２節：関数の極限 関数の極限⑴ 関数の極限⑵ 三角関数と極限 関数の連続性	【知識・技能】 ①数列の極限値の定義や収束する数列の極限値の性質を理解し，無限等比数列や漸化式で表された数列など様々な数列の極限を求めることができる。 ②無限等比数列の収束条件を理解し，それを利用できる。 ③無限級数の表記や無限級数の和が部分和の作る数列の極限であることを理解し，無限級数の収束，発散を調べることができる。 ④無限等比級数の収束，発散を，公比の値で調べられる。 ⑤簡単な関数の$x \to a$のときの極限や$x \to \pm\infty$のときの極限，指数関数，対数関数，三角関数，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。 ⑥関数の極限が，正・負の無限大に発散する場合を調べられる。 x ⑦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ことができる。 ⑧連続関数の性質を理解している。 【思考・判断・表現】 ①「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。 ②無限等比数列を，公比の値で場合分けし，その極限を考察することができる。 ③無限等比級数の収束，発散を，既習である等比数列の和の極限を調べることで考察できる。 ④繰り返しを含む図形的な問題に興味をもち，無限等比級数を利用したり，無限等比級数の知識を利用して，数学的に循環小数を分数で表したりすることができる。 ⑤極限の等式を成り立たせる必要条件を求めて，その十分性を確認することで関数の式の係数を決定することができる。 ⑥グラフを参考にしながら，関数の右側極限，左側極限，関数の極限の有無について考察することができる。 ⑦不定形を解消するように工夫して式を変形し，関数の極限を求めることができる。 ⑧関数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したり，直観的に中間値の定理を理解し，それを用いて方程式の実数解の存在を考察したりすることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①不定形の数列の式を，不定形を解消するように工夫して変形しようとしたり，「はさみうちの原理」を用いて極限を求めたりしようとする。 ②無限等比数列について，公比の値によって丁寧に場合分けし，極限を調べようとする。 ③無限級数の和の性質について理解し，それを用いて無限級数の和を求めようとする。 ④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。 ⑤関数の右側極限，左側極限の考え方に興味・関心をもつ。 ⑥「はさみうちの原理」を用いて極限を求める方法に，興味・関心をもつ。 ⑦グラフをかくことで，様々な関数の連続，不連続を考察しようとしたり，従来の定理とは異なる，存在定理として中間値の定理に興味・関心を示したりする。	○	○	○	31
	定期考査			○	○		1

	第３章：微分法 ○連続性が微分可能性の必要条件ではあるが十分条件ではないことを理解している。 ○微分可能性と連続性の関係を理解し，連続ではあるが微分可能でないことを示せる。 ○導関数の種々の表記を理解している。 ○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。 ○αが有理数のとき，$(x^{\alpha})'=\alpha x^{\alpha-1}$が成立することを理解している。 ○導関数の性質，積の導関数，商の導関数，合成関数の導関数，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。 ○三角関数の導関数，自然対数eの定義と対数関数の導関数，指数関数の導関数，高次導関数の定義と表記を理解し，三角関数，対数関数，指数関数，高次導関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。 ○高次導関数の定義，表記を理解し，種々の関数の高次導関数を求めることができる。 ○方程式F(x，y)＝0を関数(陰関数)とみる考え方を理解している。 ○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ことができる。 ○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。	第１節：導関数 微分係数と導関数 導関数の計算 第２節：いろいろな関数の導関数 導関数の計算 いろいろな関数の導関数 第ｎ次導関数 曲線の方程式と導関数	【知識・技能】 ①連続性が微分可能性の必要条件ではあるが十分条件ではないことを理解し，微分可能性と連続性の関係を理解し，連続ではあるが微分可能でないことを示せる。 ②導関数の種々の表記や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。 ③αが有理数のとき，$(x^{\alpha})'=\alpha x^{\alpha-1}$が成立することを理解している。 ④導関数の性質，積の導関数，商の導関数，合成関数の導関数，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。 ⑤三角関数の導関数，自然対数eの定義と対数関数の導関数，指数関数の導関数，高次導関数の定義と表記を理解し，三角関数，対数関数，指数関数，高次導関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。 ⑥方程式F(x，y)＝0を関数(陰関数)とみる考え方を理解し，合成関数の導関数を利用して微分することができる。 ⑦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。 【思考・判断・表現】 ①微分係数の2通りの表し方を理解し，その図形的意味を考察したり，微分可能性を，定義に基づいて考察したりすることができる。 ②導関数を，微分係数から得られる新しい関数として理解することができる。 ③α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。 ④対数微分法を利用して，複雑な関数を微分について考察することができる。 ⑤αが実数のとき，$(x^{\alpha})'=\alpha x^{\alpha-1}$が成立することを考察できる。 ⑥高次導関数の計算において，第n次導関数の形を予想することができる。 ⑦陰関数表示F(x，y)＝0を，陽関数表示y＝f(x)としなくても微分できることを理解している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①微分係数の図形的意味を考察しようとする。 ②微分可能性と連続性の関係について，興味・関心をもつ。 ③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。 ④$(x^{\alpha})'=\alpha x^{\alpha-1}$において，$\alpha$の範囲が自然数，整数，有理数と拡張されていくことに興味・関心を示す。 ⑤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。 ⑥高次導関数の計算をするだけではなく，第n次導関数の式の形を予想しようとする。 ⑦陰関数F(x，y)＝0を微分する方法の簡便さに関心を示し，様々な曲線の媒介変数表示について興味をもち，考察しようとする。	○	○	○	21
	定期考査			○	○		1
２学期	第４章：微分法の応用 ○微分係数の意味を理解しており，接線の方程式を求めることができる。 ○公式を利用して，法線の方程式を求めることができる。 ○傾きや通る1点から接線の方程式を求めることができる。 ○平均値の定理と，その図形的意味を理解し，具体的にcの値を求めることができる。 ○平均値の定理を利用して，不等式を証明する方法を理解している。 ○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。 ○導関数の符号と関数の増減の関係を理解し，導関数を利用して関数の増減が調べられる。 ○導関数を利用して，関数の極値が求められる。 ○導関数を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができ	第１節：導関数の応用 接線の方程式 平均値の定理 関数の値の変化 関数のグラフ 第２節：いろいろな応用 方程式、不等式への応用 速度と加速度 近似式	【知識・技能】 ①微分係数の意味を理解しており，傾きや通る1点から接線の方程式を求めたり，公式を利用して，法線の方程式を求めたりすることができる。 ②平均値の定理と，その図形的意味を理解し，具体的にcの値を求めることができ，平均値の定理を利用して，不等式を証明する方法を理解している。 ③増減表をかいて，導関数を利用して，関数の極値や最大値・最小値を求めることができる。 ④導関数の符号と関数の増減の関係を理解し，導関数を利用して関数の増減が調べられる。 ⑤曲線の凹凸の定義を理解し，第2次導関数の符号で曲線の凹凸が判定できる。 ⑥変曲点の定義を理解し，変曲点を求めることができ，関数の増減，凹凸，変曲点，漸近線，定義域，$x\to\pm\infty$のときの状態などを調べてグラフをかくことができる。また，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。 ⑦不等式f(x)≧0を，関数y＝f(x)の値域が0				

	値・最小値を求めることができる。 ○曲線の凹凸の定義を理解し，第2次導関数の符号で曲線の凹凸が判定できる。 ○変曲点の定義を理解し，変曲点が求められる。 ○関数の増減，凹凸，変曲点，漸近線，定義域，$x\to\pm\infty$のときの状態などを調べてグラフをかくことができる。 ○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。 ○不等式$f(x)\geqq 0$を，関数$y=f(x)$の値域が0以上と読み替えることができる。 ○導関数を利用して，不等式を証明することができる。 ○直線上や平面上を運動する点の速度，速さ，加速度の定義を理解し，点の座標が与えられたときにそれらを求めることができる。 ○等速円運動の定義を理解し，等速円運動をしている点の速度，加速度を求めることができる。 ○導関数を利用して，種々の関数の近似式を作り，近似値を求めることができる。		⑦不等式$f(x)\geqq 0$を，関数$y=f(x)$の値域が0以上と読み替えることができ，導関数を利用して，不等式を証明することができる。 ⑧直線上や平面上を運動する点の速度，速さ，加速度の定義を理解し，点の座標が与えられたときにそれらを求めることができる。 ⑨等速円運動の定義を理解し，等速円運動をしている点の速度，加速度を求めることができる。 ⑩導関数を利用して，種々の関数の近似式を作り，近似値を求めることができる。 【思考・判断・表現】 ①接線に直交する条件と，直線の方程式の公式から，法線の方程式の公式を考えることができる。 ②定点Cから曲線に接線を引くとき，接点Aにおける接線が点Cを通ると読み替えることができる。 ③不等式の形から，平均値の定理を利用するための関数および区間を考察することができる。 ④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，理解することができる。 ⑤$f(x)$が$x=a$で微分可能でなくても，$f(a)$が極値となることがあることを理解し，その極値を求めることができる。 ⑥関数の極値が与えられたとき，必要十分条件に注意して関数を決定することができる。 ⑦第2次導関数の符号と導関数の増減の関係を理解している。 ⑧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。 ⑨導関数の意味から，点の位置を表す関数の導関数が速度，第2次導関数が加速度を表すことを理解できる。 ⑩微分係数の意味と図形的な意味から，関数の近似式を考察することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①$F(x, y)=0$で表された曲線の接線の方程式を，陰関数の微分法を利用して求めようとする。 ②存在定理である平均値の定理に興味をもち，図形的意味を考察しようとする。 ③関数の増減や極値の問題を，導関数を用いて考察しようとする。 ④関数のグラフの様々な形に興味をもち，様々な方法でそれを調べようとする。 ⑤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。 ⑥直線上を運動する点の速度・加速度を基に，平面上を運動する点の速度・加速度を考察しようとする。 ⑦導関数を利用して，1次の近似式を考察しようとする。	○	○	○	25
	定期考査			○	○		1
	第５章：積分法とその応用 ○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。 ○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。 ○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。 ○様々な工夫によって被積分関数を変形することで，不定積分を求めることができる。 ○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定積分を計算できる。 ○定積分の置換積分法では，積分区間の変換に注意して定積分を計算している。 ○偶関数，奇関数の定積分の性質を理解し，積分区間が原点対称のとき，それを利用して定積分の計算をすることができる。	第１節：不定積分 　不定積分とその基本性質 　置換積分法と部分積分法 　いろいろな関数の不定積分 第２節：定積分 　定積分とその基本性質 　置換積分法と部分積分法 　定積分のいろいろな問題 第３節：定積分の応用 　面積 　体積 　道のり 　曲線の長さ	【知識・技能】 ①不定積分や定積分の定義や性質を理解し，種々の関数の不定積分や定積分を求めることができる。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。 ②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，不定積分や定積分を求めることができる。定積分の置換積分法では，積分区間の変換に注意して定積分を計算している。 ③様々な工夫によって被積分関数を変形することで，不定積分を求めることができる。 ④偶関数，奇関数の定積分の性質を理解し，積分区間が原点対称のとき，それを利用して定積分の計算をすることができる。 ⑤上端，下端が変数xである定積分で表された関数の扱い方を理解したり，関数の大小とその関数の定積分の大小との関係について理解したりしている。 ⑥特別な形をした数列の和の極限を，定積分を利用して計算することができる。 ⑦面積を求める際には，グラフの上下関係，積分範囲などを図をかいて考察している。 ⑧直線や曲線で囲まれた部分の面積を，定積				

３ 学 期	算をすることができる。 ○定積分の置換積分法，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できる。 ○上端，下端が変数xである定積分で表された関数の扱い方を理解している。 ○特別な形をした数列の和の極限を，定積分を利用して計算することができる。 ○関数の大小とその関数の定積分の大小との関係について理解している。 ○面積を求める際には，グラフの上下関係，積分範囲などを図をかいて考察している。 ○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たり，媒介変数表示された曲線や直線で囲まれた部分の面積を，置換積分の考えで計算して求めたりすることができる。 ○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，体積を求めることができる。 ○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ことができる。 ○数直線上を運動する点の座標，道のりを定積分を用いて求めることができる。 ○座標平面上の点の座標が媒介変数で表されているとき，点が動く道のりを定積分を用いて求めることができる。 ○定積分を用いて，曲線の長さを求めることができる。		⑧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たり，媒介変数表示された曲線や直線で囲まれた部分の面積を，置換積分の考えで計算して求めたりすることができる。 ⑨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，体積を求めたり，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たりすることができる。 ⑩数直線上を運動する点の座標と道のりや，座標平面上の点の座標が媒介変数で表されているときの点が動く道のりを，定積分を用いて求めることができる。 ⑪○定積分を用いて，曲線の長さを求めることができる。 【思考・判断・表現】 ①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。 ②合成関数の微分の逆演算として，置換積分法を理解したり，積の微分の逆演算として，部分積分法を理解したりすることができる。 ③絶対値を含む関数の定積分が面積を表していると考えて，定積の計算を考察することができる。 ④置換積分法を利用して，円の面積を求める公式が数学的にきちんと証明できたことを理解することができる。 ⑤積分区間が原点対称のときの偶関数，奇関数の定積分の計算を，図形的に理解することができる。 ⑥上端，下端がxである定積分をxの関数とみることができる。 ⑦曲線で囲まれた部分の面積を微少な長方形で近似する考え方で，定積分と和の極限との関係を考察することができる。 ⑧不等式に現れる式の図形的意味を考えることで，定積分を利用して不等式の証明を考察することができる。 ⑨定積分が，図形の計量に関して有用であることを認識している。 ⑩x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。 ⑪座標平面上の点の座標が媒介変数で表されているとき，点が動く道のりは，その点が描く曲線の長さに等しいことを理解している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①積分法が微分法の逆演算であることから，不定積分を求めようとする。 ②簡単に不定積分や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する。 ③不定積分の公式が適用できるように式変形を工夫しようとする。 ④曲線で囲まれた部分の面積を微少な長方形で近似する積分の基本的な考え方に興味・関心をもつ。 ⑤図形の面積を求めるとき，グラフの位置関係などを，図をかいて把握しようとする。 ⑥立体の体積を計算するには断面積を表す関数を積分すればよいことや，体積V(x)が断面積S(x)の１つの不定積分であることに興味・関心をもち，考察しようとする。 ⑦数直線上を運動する点の座標，位置の変化量，道のりが定積分を用いて表せることに興味・関心をもち，考察しようとする。 ⑧曲線の方程式が媒介変数表示や，y＝f(x)の形で与えられているとき，曲線の長さが定積分を用いて表されることに興味・関心をもち，活用しようとする。	○	○	○	45
	定期考査			○	○		1

合計
140