

令和6年度（2024年度）八代高等学校シラバス

教科	数学	科目	数学Ⅲ
学年・類型	3年・高進理系	単位数	5
教科書	高等学校 数学Ⅲ（数研出版）		
副教材	4STEP 数学Ⅲ（数研出版） NEW ACTION LEGEND 数学Ⅲ（東京書籍） リンク数学演習ⅢC（数研出版） NEW GLOBAL MARCH 数学ⅠAⅡBC		
科目目標	極限，微分法及び積分法について理解させ，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する能力を培い，数学のよさを認識できるようにするとともに，それらを活用する態度を育てる。		
学習方法	予習を前提とした授業を行う。予習では例や例題を参考に練習問題を解くこと。復習は「日々の演習及び週末課題」に取り組み内容の定着を図ること。		

評価の観点		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
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。

評価方法		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 定期考査（知識・技能の定着状況を評価する問題を出題） ② 単元テスト	① 定期考査（思考・判断・表現について評価する問題を出題） ② 単元テスト ③ レポート課題	① レポート課題 ② 日々演、週末課題の提出状況 ③ 課題考査

各学期及び学年の成績算出方法について
観点別評価 知識・技能 40% 思考・判断・表現 40% 主体的に学習に取り組む態度 20%

学期	学習内容	評価規準（到達目標B規準）と到達度チェック（自己評価）			評価方法
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
1 学期	第3章 微分法 第1節 導関数 1. 微分係数と導関数 2. 導関数の計算  第2節 いろいろな関数の導関数 3. いろいろな関数の導関数 4. 第n次導関数 5. 曲線の方程式と導関数	<input type="checkbox"/> 定義にしたがって微分係数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 関数が微分可能であることと連続であることの関係について理解し、関数が微分可能でないことを示すことができる。 <input type="checkbox"/> 導関数を、微分係数を与える関数として理解している。 <input type="checkbox"/> 定義にしたがって導関数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 積の導関数の公式を適用して、関数を微分できる。 <input type="checkbox"/> 商の導関数の公式を適用して、関数を微分できる。 <input type="checkbox"/> 合成関数の導関数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 逆関数の微分法を用いて、導関数を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 三角関数を含む関数の微分ができる。 <input type="checkbox"/> 対数関数を含む関数の微分ができる。 <input type="checkbox"/> 対数微分法を用いて複雑な関数を微分することができる。 <input type="checkbox"/> 指数関数を含む関数の微分ができる。	<input type="checkbox"/> これまで学んだ公式を用いて、新たな公式を証明することができる。  <input type="checkbox"/> $\log x $ の導関数について、それを考える理由とともに理解し、導関数の計算ができる。	<input type="checkbox"/> 連続であっても微分可能でない関数が存在することに興味をもつ。  <input type="checkbox"/> $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ 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をもち、その展開について理解を深めようとする。 <input type="checkbox"/> $(1+k)^{\frac{1}{k}}$ が $k \rightarrow 0$ のときどのような値に近づいていくかに興味をもち、その値や性質について自ら調べようとする。 <input type="checkbox"/> 自然対数の底 $e$ の値について、指数関数のグラフの接線の傾きという観点から見直そうとする。 <input type="checkbox"/> 第 $n$ 次導関数の式の形を予想しようとする。 <input type="checkbox"/> 陰関数の微分や媒介変数表示された関数の微分について、その	知① 知② 思① 思② 思③ 主① 主② 主③

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 高次導関数の定義や表記を理解し、種々の関数の高次導関数を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 方程式 <math>F(x, y)=0</math> を関数(陰関数)とみる考え方を理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> 方程式 <math>F(x, y)=0</math> を関数(陰関数)とみて微分することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 媒介変数 <math>t</math> で表された関数の導関数を、<math>t</math> を用いて表すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 第2次, 第3次導関数などを求めることで、一般の第 <math>n</math> 次導関数を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 陰関数表示 <math>F(x, y)=0</math> を、陽関数表示 <math>y = f(x)</math> としなくても微分できることを理解している。</li> </ul>	<p>簡便さを理解し、積極的に利用しようとする。</p>	<p>知① 知② 思① 思② 思③ 主① 主② 主③</p>
<p>第4章 微分法の応用 第1節 導関数の応用 1. 接線の方程式 2. 平均値の定理 3. 関数の値の変化 4. 関数のグラフ 第2節 いろいろな応用 5. 方程式, 不等式への応用 6. 速度と加速度 7. 近似式</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 微分係数の意味を理解しており、曲線の接線の方程式を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 曲線の法線の方程式を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 平均値の定理の図形的な意味を理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数を用いて関数の増減を調べることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数を用いて関数の極値を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の極値が与えられたとき、関数を決定することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の増減を調べて、最大値, 最小値を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 第2次導関数の図形的な意味を理解し、曲線の凹凸や変曲点を調べることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 第2次導関数と極値の関係を理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>\frac{e^x}{x^n}</math> や <math>\frac{x^n}{e^x}</math> の <math>x \rightarrow \infty</math> のときの極限について、直感的に理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数の定義から、点の位置を表す関数の導関数が速度を、第2次</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 曲線外の点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を通ると読み替えて、接線の方程式を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 陰関数の微分を活用して、接線の方程式を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 平均値の定理を用いた不等式の証明ができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 数学Ⅱで学習した関数の増減や導関数との関係について、より厳密に定義し直した上で、平均値の定理を用いて証明することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 微分可能でない点でも関数が値をもつことがあることを理解し、定義をもとに極値を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 増減や凹凸, 漸近線などを調べて、関数のグラフをかくことができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 不等式を関数の値域の条件として捉え、関数の増減を用いて不等式の証明ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 接線や法線の方程式を、様々な導関数を活用して求めようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 存在定理である平均値の定理について、その意味を理解し、<math>c</math> の値を具体的に求めることで確かめようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の増減の様子を調べるのに、導関数を積極的に活用しようとする。また、導関数だけでなく連続性や微分可能性, 極値の定義などにも注意して、増減を丁寧に調べようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 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。</li> </ul>	

<p>第5章 積分法とその応用 第1節 不定積分</p> <p>1. 不定積分とその基本性質 2. 置換積分法と部分積分法 3. いろいろな関数の不定積分</p> <p>第2節 定積分 4. 定積分とその基本性質</p>	<p>導関数が加速度を表すことを理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 直線上を運動する点の速度と加速度を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 平面上を運動する点の速さと加速度の大きさを求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 微分係数の意味とその図形的な意味から、関数の近似式について理解できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の1次の近似式を作ることができる。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 不定積分の意味について、積分定数も含めて理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 関数 <math>x^a</math> の不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 三角関数や指数関数の不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>f(ax + b)</math> の不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 合成関数の微分の逆演算として置換積分法を理解し、正しく適用できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 積の微分の逆演算として部分積分法を理解し、不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 部分積分法を用いて、対数関数の不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 不定積分の公式が適用できるように式変形を工夫して、分数関数の不定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 不定積分の公式が適用できるように三角関数を適切に変形して、不定積分を求めることができる。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 定積分は関数のグラフと <math>x</math> 軸の間の面積を表すことを理解してい</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 方程式の解を関数のグラフの交点として捉え、グラフを用いて方程式の解について考察できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 直線上を運動する点の速度、加速度をもとに、平面上を運動する点の速度、加速度について考察できる。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 関数の1次の近似式を活用して、数の近似値を求めることができる。</p> <p><input type="checkbox"/> 定数倍および和、差の不定積分の公式が適用できるように式を適切に変形できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>f(g(x))g'(x)</math> の関数の形に着目して式を見たり変形したりすることで、不定積分の計算ができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 部分積分法を用いるとき、どの関数を <math>f(x)</math>、<math>g(x)</math> と考えるか、適切に判断できる。また、その根拠を説明できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 部分分数に分解する方法を理解している。</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> 絶対値を含む関数の定積分を、積分区間を分けて求めることが</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 不等式を関数的視点で捉え、微分法を利用して解決しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 点の運動の考察に微分法を活用できることに興味をもち、様々な点の運動について調べようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数を利用して、1次の近似式を考察しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 積分法が微分法の逆演算であることから、様々な関数の不定積分を求めようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 簡単には不定積分が求められない関数について、置換積分法や部分積分法を用いて計算しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 三角関数の積を和や差の形にすることに興味をもち、その変形に用いる公式を導こうとする。</li> </ul>	<p>知① 知② 思① 思② 思③ 主① 主② 主③</p>
--	--	---	--	--

<p>5. 置換積分法と部分積分法 6. 定積分のいろいろな問題</p>	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 定積分の定義や性質を理解し、不定積分をもとに定積分を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 定積分の置換積分法では、積分区間の变化に注意して計算できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 三角関数で置換する置換積分法を用いて定積分を計算できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 偶関数、奇関数の定義を理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> 上端が <math>x</math> である定積分を、<math>x</math> で微分することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 数列の和の極限を定積分を用いて求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の大小と定積分の大小の関係をういたり、定積分を図形の面積とみたりすることで、不等式の証明ができる。</li> </ul>	<p>できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>\sqrt{a^2 - x^2}</math> の定積分について、円の面積と関連付けて考察できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 偶関数、奇関数の性質を用いて定積分の計算が効率的にできる。</li> <li><input type="checkbox"/> 上端、下端に <math>x</math> を含む定積分を、<math>x</math> の関数と捉えて問題を解決できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 定積分は定数であることを利用して、定積分を含む関数を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 区分求積法について理解し、長方形の作り方を変えた場合などについても考察、説明ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 定積分を面積と関連付けて理解を深めようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 簡単には定積分が求められない関数について、置換積分法や部分積分法を用いて計算しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>e^x \sin x</math> の定積分に部分積分法を用いると同じ定積分が再び出てくることに興味をもち、その計算方法を考察しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>\sin^n x</math> の定積分に部分積分法を用いると漸化式が導かれることに興味をもち、その計算方法や計算結果について考察しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 曲線で囲まれた部分の面積を、細長い長方形の面積の和の極限と捉えることに興味をもち、定積分と数列の和の極限との関係を考察しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 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。</li> <li><input type="checkbox"/> 面積を求める際、対称性に着目して、計算を効率的に行おうとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 定積分を用いると、既習の三角錐や円錐の体積、球の体積の公式が導けることに興味をもち、積極的に考察しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 点の運動の考察に定積分を活用できることに興味をもち、様々な点の運動について調べようとする。</li> </ul>	<p>知① 知② 思① 思② 思③ 主① 主② 主③</p>
<p>第3節 積分法の応用 7. 面積 8. 体積 9. 道のり 10. 曲線の長さ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 定積分を用いて図形の面積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 曲線 <math>x=g(y)</math> で囲まれた部分の面積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>F(x, y)=0</math> で表される曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 定積分で体積が求められる仕組みを、区分求積法で面積が求められることと関連付けて理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>x</math> 軸、<math>y</math> 軸周りの回転体の体積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 数直線上で運動する点の座標や通過した道のりを、定積分を用いて求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 座標平面上で運動する点の通過する道のりを、定積分を用いて求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 媒介変数表示された曲線の長さを、座標平面上で点が通過した道</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積を、置換積分法を活用して求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 立体の断面がどのような図形になるか考え、定積分を用いて体積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> <math>F(x, y)=0</math> で表される曲線や媒介変数表示された曲線で囲まれる図形を回転させてできる回転体の体積を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 数直線上を運動する点が通過する道のりについて、<math>v-t</math> グラフで囲まれた部分の面積と関連付けて考察できる。</li> </ul>		

		<p>のりと関連させて理解している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 媒介変数表示された曲線の長さを求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 曲線 <math>y=f(x)</math> の長さを求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 曲線 <math>y=f(x)</math> は <math>x=t, y=f(t)</math> と媒介変数表示することで、曲線 <math>y=f(x)</math> の長さを求められることを理解している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 曲線上の点が通過する道のりを、その曲線の長さで捉えることに興味をもち、理解を深めようとする。</li> </ul>	知① 知② 思① 思② 思③
2 学 期	数学Ⅲ演習 リンク数学演習ⅢC 「basic」「challenge」 で復習 <b>【数学Ⅲ】</b> 関数 極限 微分法 積分法	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 分数関数、無理関数、逆関数の定義を理解し、グラフをかくことができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 無限級数の収束、発散を判定する条件を理解し、利用できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 不定形を解消するように関数の式を変形することにより、関数の極限を調べることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 定義に基づいて、関数の連続性、不連続性を判定することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数の定義を理解し、種々の導関数を求めることができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 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や極値が調べられる。</li> <li><input type="checkbox"/> 導関数を利用して、不等式の証明や方程式の実数解の個数問題を解くことができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 定積分の定義や性質を理解し、それを利用する種々の関数の定積分の計算方法を理解している。</li> <li><input type="checkbox"/> 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を利用して求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> グラフを利用して、方程式・不等式を解くことができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 無限等比級数の収束、発散を等比数列の和の極限を調べることで考察できる。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数の極限が簡単に求められない場合に、数列の極限の大小関係（はさみうちの原理）を用いて極限が求められる。</li> <li><input type="checkbox"/> 最大最小の応用問題、不等式等にグラフを活用して工夫した解決方法を考察することができる。</li> <li><input type="checkbox"/> 球を円の回転体と捉え、球の体積を円 <math>x^2+y^2=1</math> で囲まれた部分を <math>x</math> 軸の周りに1回転させた立体の体積として求めることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 逆関数や合成関数の考え方に興味をもち、活用しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 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しようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 連続でない関数に興味をもち、グラフを用いてそのことを調べようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 関数のグラフの様々な形に興味をもち、これまで学んだことを利用して調べようとする。</li> <li><input type="checkbox"/> 一般の回転体の体積に興味を示し、具体的に理解しようとする。</li> </ul>	主① 主② 主③
	共通テスト対策 (マーク演習)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 試験時間内に、速く正確な計算ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 発展的な問題に対して、類題をもとに解法を考え出すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 様々な問題に積極的に取り組む意欲がある。</li> </ul>	
3 学 期	共通テスト対策 (マーク演習)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 試験時間内に、速く正確な計算ができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 発展的な問題に対して、類題をもとに解法を考え出すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 様々な問題に積極的に取り組む意欲がある。</li> </ul>	