| 学校番号 | ３２３ |
|---|---|

令和３年度　数学科

| 教科 | 数学 | 科目 | 数学Ⅲ | 単位数 | ５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 | チャート式基礎からの数学Ⅲ　（数研出版）、３ＴＲＡＩＡＬ数学Ⅲ（数研出版） | | | | | | |

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

新たな分野として複素数平面と様々な曲線と数学Ⅱの内容をさらに深めた微積分の分野を学習します。前半部分は手法を変えることで身の回りにある曲線をグラフ化します。後半部分は、これまでの知識を工夫することで関数の微積の内容を広げることができます。じっくり落ち着いて計算に集中して数学の世界を掘り下げていきましょう。

2　学習の到達目標

平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法および積分法について、知識の習得と計算の方法を工夫することで技能の習熟を図る。さらに、表現する能力を伸ばし、事象を数学的な思考力を高め、それらを積極的に活用することができるようにする。

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数平面，極限，微分法およ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て数学的論拠に基づいて判断しようとする。 | 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･発展的に考えたりすることなどを通して，平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法における数学的な見方や考え方を身に付けている。 | 平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法において，事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。 | 平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法および積分法における基本的な概念，原理・法則などを体系的に理解し，知識を身に付けている。 |
| 評価方法 | 確認テスト<br>単元テスト<br>本校作成プリント<br>レポート<br>観察等 | 単元テスト<br>定期テスト<br>本校作成プリント<br>レポート<br>観察等 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>観察等<br>発表 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、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。

4　学習の活動

| 学期 | 単元名 | 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 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:複素数の図形的側面が明らかになることを理解する。<br>d:複素数平面の定義を理解している。<br>b:複素数の実数倍、加法、減法の、複素数平面における図形的意味を理解している。<br>c:共役な複素数の図形的意味と性質を理解し、証明する。<br>b:複素数の絶対値の定義と図形的意味を理解している。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 複素数の極形式と乗法、除法 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:極形式の表現を理解し、乗法と除法の図形的意味を理解しようとする。<br>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理解する。<br>d:極形式の定義を理解し、複素数を表すことができる。<br>d: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。<br>c:複素数の乗法、除法の図形的意味を理解し、活用する。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | ド・モアブルの定理 | ○ | ○ | | ○ | a:ド・モアブルの定理を理解し、活用する。<br>d:ド・モアブルの定理を利用して、複素数のn乗を求めることができる。<br>b:複素数のn乗根の定義と図形的意味を理解し、極形式を利用してn乗根を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 複素数と図形 | ○ | ○ | | ○ | a:複素数平面上で図形を考え、方程式を満たす図形を求め、種々の図形の性質を複素数を利用して証明する。<br>b:線分の内分点・外分点や、複素数の方程式で表される図形の意味を考え、計算で求めることができる。<br>d:半直線のなす角を複素数で表すことを理解し、図形の性質を証明し、角度を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | 式と曲線 | 放物線 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:2次曲線を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。<br>a:放物線の焦点・準線とは何かを理解する。<br>a:放物線の方程式を進んで求め、その概形を積極的に描こうとする。<br>b:数学Ⅱで学習した軌跡の考えを利用して、放物線の方程式を導くことができる。<br>b:1年で学習した2次関数のグラフとしての放物線と2次曲線としての放物線を関連づけてとらえられる。<br>b:放物線の焦点がx 軸上にあるか、y 軸上にあるか、その方程式から考察することができる。焦点がy 軸上の放物線の方程式を求めることができる。<br>c:放物線の方程式から、焦点、軸、準線、頂点を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 楕円 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:楕円の方程式を進んで導こうとする。<br>a:楕円の概形を積極的に描こうとする。<br>b:数学Ⅱで学習した軌跡の考えを利用して、楕円の方程式を導くことができる。<br>c:楕円の方程式から、作図方法を知り、焦点、長軸、短軸の長さを求める。<br>b:楕円の焦点がx 軸上にあるか、y 軸上にあるか、その方程式から考察ができる。<br>d:焦点がy 軸上にある楕円の方程式が求められる。<br>d:グラフに表すことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 双曲線 | ○ | ○ | | ○ | a:双曲線の方程式を進んで導こうとする。<br>b:数学Ⅱで学習した軌跡の考えを利用して、双曲線の方程式を導くことができる。<br>a:双曲線の概形を積極的に描こうとする。<br>a:半比例のグラフとの関連に気づく。<br>d:双曲線の方程式から、焦点、頂点、漸近線を求める。<br>b:双曲線の焦点がx 軸上にあるか、y 軸上にあるか、その方程式から考察ができる。<br>d:焦点がy 軸上の双曲線の方程式を求めることができる。<br>b:2次曲線を、円錐を平面で切った切り口の曲線としてとらえられる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 2次曲線の平行移動 | ○ | ○ | ○ | ○ | b:曲線F(x−p、y−q)=0 は、曲線F(x、y)=0 を平行移動したものであることを理解している。<br>c:複雑な2次曲線の方程式から焦点、準線などを導くことができる。<br>a:複雑な方程式で表される2次曲線を、平行移動の考えを利用して調べようとする。<br>c:x、y の2次方程式を変形して、その方程式が表す図形を考察することができる。<br>d: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ことができる。<br>a:直角双曲線xy=1 に関心をもち、考察する。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 2次曲線と直線 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:グラフを利用して2次曲線と直線の位置関係について、2次曲線と直線の共有点の個数から調べようとする。<br>b: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することができる。<br>c: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ことができる。<br>d:2次曲線の弦の中点の座標を求めることができる。<br>d:2次曲線の接線の方程式を求めることができる。<br>d:放物線と焦点の性質を理解することができる。<br>d:接線の方程式の一般形を使用して、楕円や双曲線の接線の方程式を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2次曲線の性質 | ○ | ○ | ○ | | a:2次曲線の焦点の性質について考察しようとする。<br>a:2次曲線が定点と定直線との距離の比の関係で定められることに関心を示し、考察しようとする。<br>b: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うことができる。<br>C:楕円や双曲線の方程式を離心率で求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 曲線の媒介変数表示 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:曲線の方程式の媒介変数表や、媒介変数で表された曲線がどのような曲線であるかに興味・関心をもつ。<br>a:2次曲線の標準形と媒介変数表示の変換に興味・関心をもち、進んで考察しようとする。<br>a:いろいろな曲線の媒介変数表示を、興味・関心をもって調べようとする。<br>c:曲線を媒介変数表示できる。<br>d:媒介変数表示の曲線を、媒介変数を消去した式で表すことができる。<br>d:放物線の頂点の軌跡を媒介変数を使い求めることができる。<br>d:2次曲線や円を媒介変数を用いて表すことができる。<br>c:媒介変数表示の曲線を平行移動して得られる曲線の方程式を求めることができる。<br>b:媒介変数表示の曲線の平行移動を扱うことができる。<br>d:媒介変数で表された曲線の平行移動を考察する。<br>a:サイクロイドなど媒介変数表示でないと表しにくい曲線を進んで考察しようとする。<br>b: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ことができる。<br>d:サイクロイドや媒介変数表示の曲線の考察ができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 極座標と極方程式 | ○ | ○ | ○ | | a:平面上の点を表すのにいろいろな座標系があることに興味・関心をもつ。<br>c:極座標で表された点の位置を表示できる。<br>a:直交座標と極座標の関係に興味・関心をもち、積極的に相互の関係を考察しようとする。<br>c:極座標で表された点の直交座標を求めることができる。<br>c:直交座標で表された点の極座標を求めることができる。<br>a:直線、円や2次曲線を極方程式で表すことができる。<br>b:曲線を極座標を用いて表すと簡潔に表せ、その性質の考察が容易になることがあることに気づく。<br>c:円や直線を極方程式で表すことができる。<br>c: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すことができる。<br>c:直交座標での曲線を極方程式で表すことができる。<br>a:2次曲線を極方程式で表すと、離心率を用いて簡潔に表されることに興味・関心をもつ。<br>b:2次曲線の極座標表示を、離心率e を用いて統一的に | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 考察することができる。<br>c:2次曲線を、離心率eの極方程式で表すことができる。 | |
| | 関数 | 分数関数 | | ○ | | ○ | d:分数関数の定義を理解し、グラフをかくことができる。<br>b: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て考察できる。<br>d:分数関数のグラフと直線の共有点の座標が求められる。<br>b:分数不等式の解を、分数関数のグラフと直線の上下関係に読み替えて考察できる。<br>d:分数不等式を解くことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 無理関数 | | ○ | | ○ | d:無理関数の定義を理解し、グラフをかくことができる。<br>b: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て考察できる。<br>d:無理関数のグラフと直線の共有点の座標を求めることができる。<br>b:無理不等式の解を、無理関数のグラフと直線の上下関係に読み替えて考察できる。<br>d:無理不等式を解くことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 逆関数と合成関数 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:逆関数、合成関数の考え方に興味・関心を示す。<br>b:逆関数の定義から、定義域・値域や性質を考察できる。<br>d:逆関数の定義を理解し、逆関数を求めることができる。<br>c:逆関数を求める手順を理解している。<br>d:逆関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。<br>d:指数関数と対数関数が互いに逆関数であることを理解している。<br>b:合成関数とは何かを理解して関数として考察できる。<br>c:合成関数を求める手順を理解している。<br>d:合成関数の定義を理解し、合成関数を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| 2学期 | 極限 | 数列の極限 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:簡単な無限数列の極限を、グラフなどで直観的に考察しようとする。<br>c:無限数列の収束、発散についての内容とともに、記号lim、∞を正しく理解している。<br>d:無限数列の収束、発散の用語の意味を理解する。<br>d:収束する数列の極限値の性質を理解し、それを用いて、数列の極限を求めることができる。<br>c:不定形を解消するように数列の式を変形することにより、無限数列の収束、発散を考察できる。<br>b:数列の極限値の大小関係(はさみうちの原理)を用いて、数列の極限値を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 無限等比数列 | ○ | ○ | ○ | ○ | b:無限等比数列の極限を、公比の値で場合分けして考察できる。<br>d:無限等比数列の極限を求めることができる。<br>d: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。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | c:無限等比数列の収束条件を理解し、利用できる。<br>a:漸化式で表された数列の極限をグラフで視覚化する方法に、興味・関心をもつ。<br>b:漸化式で表された数列の項の決まり方をグラフを利用して視覚化することで、極限を考察できる。<br>c:漸化式で表された数列の一般項を求め、その極限値を求めることができる。 | |
| | | 無限級数 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:「項を無限に加える」ということを、数学的に定義する方法を理解しようとする。<br>c:無限級数の表記について理解している。<br>c: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ている。<br>d:無限級数の収束、発散をその部分和から調べることができる。<br>b: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。<br>c:無限等比級数の収束、発散を、公比の値で調べることができる。<br>d:無限等比級数の和の公式とその利用法を理解している。<br>c:無限等比級数の収束条件を理解し、それを利用することができる。<br>a: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。<br>b:繰り返しを含む図形的な問題を無限級数を利用して考察することができる。<br>b:循環小数が無限等比級数に表されることを理解する。<br>d:無限等比級数の考えを用いて、循環小数を分数で表すことができる。<br>b:無限等比級数の性質から、無限級数の和を考察できる。<br>d: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ることができる。<br>b:無限級数の一般項の極限を調べることで、その無限級数の収束、発散を考察できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 関数の極限 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:簡単な関数の極限を、グラフなどで直観的に考察する。<br>b:関数の極限について、数列の極限における考え方との類似点と相違点を理解している。<br>b:簡単な関数の極限について、直観的に考察できる。<br>c:関数の極限に関する用語・記号を正しく理解している。<br>c: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、関数の極限値を求めることができる。<br>d:極限値の性質を利用して、関数の極限値を求めることができる。<br>b:極限値をもつ関数の係数決定には、等式が成り立つための必要条件を求めて、その十分性をチェックすることで | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 関数の式の係数を決定することができる。<br>d:極限の等式を成り立たせるように、係数を決定することができる。<br>a:グラフを利用して、関数の極限が正・負の無限大に発散する場合を考察しようとする。<br>c:極限が、正・負の無限大に発散する場合を調べることができる。<br>c:右側極限、左側極限を調べ、関数の極限の有無について調べることができる。<br>b:x→∞やx→-∞のときの関数の極限を、考察できる。<br>c:指数関数、対数関数の極限を求めることができる。 | |
| | | 三角関数と極限 | ○ | | ○ | | c:三角関数の極限について考察できる。<br>c:関数の極限値の大小関係(はさみうちの原理)を用いて、極限値を求めることができる。<br>a:三角関数が現れる図形的な問題を、三角関数の極限を利用して考察しようとする。<br>c:三角関数の極限を応用し図形的な問題を処理することができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 関数の連続性 | | | ○ | | c: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。 | レポート<br>観察等 |
| | 微分法 | 微分係数と導関数 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:微分係数の図形的意味を考察しようとする。<br>b: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できる。<br>b:微分可能性を定義に基づいて考察できる。<br>d:微分係数、微分可能の定義と、その図形的意味を理解している。<br>a:微分可能性と連続性の関係に、興味・関心をもつ。<br>d: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すことができる。<br>d: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。<br>b: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。<br>c:導関数の種々の表記を理解している。<br>d:導関数の定義を理解し、定義に基づいて微分できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 導関数の計算 | ○ | ○ | | ○ | a:様々な導関数の性質や公式に興味をもち、定義に基づいて証明しようとする。<br>b:導関数の性質、積の導関数、商の導関数、合成関数の微分法、逆関数の微分法を定義に基づいて証明できる。<br>d:導関数の性質、積の導関数、商の導関数、合成関数の微分法、逆関数の微分法を利用して、種々の導関数を計算できる。<br>b:$(x\alpha)' = \alpha x \alpha - 1$ において、αの範囲を自然数、整数、有理数、実数と拡張していく考え方に興味をもち、その | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 方法を理解している。 | |
| | | いろいろな関数の導関数 | ○ | ○ | ○ | ○ | d: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できる。<br>a:自然対数の底eに興味をもち、考察しようとする。<br>b:自然対数の底e を考える必然性を理解している。<br>d: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できる。<br>c:対数微分法を利用して、複雑な関数を微分できる。<br>d: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が求められる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 第 n 次導関数 | | ○ | ○ | | c:第n次導関数の定義とその表現方法を理解し、種々の関数の第n次導関数が求められる。<br>b:第n次導関数の計算から導関数の形を予想できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テス |
| | | 関数のいろいろな表し方と導関数 | | ○ | ○ | ○ | b:陰関数F(x、y)=0 を微分する方法に関心を示し方程式F(x、y) =0 を陰関数とみる考え方を理解している。<br>d: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できる。<br>b:媒介変数表示の利便さを理解している。<br>c: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。<br>d:曲線の媒介変数表示を理解し、媒介変数で表された関数の導関数が求められる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | 微分法の応用 | 接線と法線 | ○ | ○ | | ○ | d:微分係数の意味を理解し、接線の方程式を求めることができる。<br>b: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。<br>d:公式を利用して、法線の方程式を求めることができる。<br>b: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。<br>d:曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め方を理解している。<br>d:共通な接線をもつ条件から、曲線を決定できる。<br>d: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ることができる。<br>a:方程式の重解と微分の関係についての証明に関心をもち、考察しようとする。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 平均値の定理 | ○ | | ○ | ○ | a:平均値の定理に興味をもち、図形的意味を考察する。<br>d: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。<br>a:平均値の定理を利用して不等式を証明する方法の鮮やかさに、興味・関心をもつ。<br>c:平均値の定理を利用して、不等式を証明できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 関数の値の変化 | ○ | ○ | ○ | ○ | 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している。<br>a:関数の増減や極値の問題を、導関数を用いて調べ、解決しようとする。<br>d: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を調べることができる。<br>d:$f'(a)=0$ は、$f(a)$が極値であるため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。<br>d:導関数を利用して、関数の極値を求めることができる。<br>c:$f(x)$が$x=a$ で微分不可能な場合にも、増減表から$f(a)$が極値になるかどうかを判定できる。<br>c:関数の極値の条件から関数を決定する際に、必要十分条件に注意している。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 関数の最大と最小 | ○ | | ○ | ○ | a:身近にある最大値・最小値の問題を、導関数を用いて調べ、解決しようとする。<br>d:導関数を利用して増減表やグラフをかくことができ、関数の最大値・最小値を求めることができる。<br>c:最大・最小の応用問題では、変数のとり方、定義域に注意している。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 関数のグラフ | | ○ | ○ | ○ | d: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。<br>d:変曲点の定義を理解し、変曲点を求めることができる。<br>c: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ことができる。<br>b:関数の定義されていないところや、$x\to\pm\infty$のときの状態を調べて、関数のグラフをかくことができる。<br>c:第2次導関数を利用して、増減表をかかなくても極値を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 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捉え、微分法を利用して解決しようとする。<br>b:不等式を、関数のグラフと$x$ 軸との上下関係に読み替えて考察できる。<br>b:方程式の実数解の個数を、関数のグラフと$x$軸に平行な直線との共有点の個数に読み替えて考察できる。<br>d:導関数を利用して関数のグラフをかくことで、不等式の証明問題、方程式の実数解の個数問題を解くことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 速度と加速度 | ○ | ○ | ○ | | a:直線上を運動する点の速度、加速度を基にして、平面上を運動する点の速度、加速度を考察しようとする。<br>b:導関数の意味から、点の位置を表す関数の導関数が点の速度、第2 次導関数が加速度を表すことを理解できる。<br>c:ベクトルの成分を微分することによって、速度ベクトル、加速度ベクトルが求められることを理解し、実際に求めることができる。<br>c:等速円運動、角速度の定義を理解し、等速円運動をして | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | いる点の速度、加速度の関係が調べられる。<br>b: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できる。<br>a：物理学との関連が非常に強いことを知る。 | |
| | | 近似式 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:微分係数の図形的な意味から、関数の近似式を考察しようとする。<br>c:微分係数の意味を考えることで、関数の近似式を考察できる。<br>d:導関数を利用して、関数の近似式を作り、近似値を求めることができる。<br>b：科学の実験データの処理に近似値が必要であることを理解する。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| 3学期 | 積分法 | 不定積分と基本性質 | ○ | ○ | ○ | ○ | a: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。<br>b:不定積分が微分法の逆演算であることを理解している。<br>c:不定積分の計算では、積分定数の芋を理解し示すことができる。<br>d:不定積分の定義や基本性質を理解し、種々の関数の不定積分を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 置換積分法 | ○ | ○ | | ○ | b:置換積分法を理解している。<br>a:簡単に不定積分の計算ができないとき、変数の置換をどのようにすればよいかを考え、置換積分を利用する。<br>d: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ことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 部分積分法 | ○ | ○ | | ○ | b:積の微分の逆演算として、部分積分法を理解している。<br>a:簡単に不定積分の計算ができないとき、被積分関数の特徴を見て部分積分を利用しようとする。<br>d: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ことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | いろいろな関数の不定積分 | | | ○ | ○ | c: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。<br>d: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ことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート |
| | | 定積分とその基本性質 | | | | ○ | d: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。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト |
| | | 定積分の置換積分法 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:置換積分法により、複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示す。<br>c: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できる。<br>d:定積分の置換積分法を理解し、それを利用して複雑な関数の定積分を計算できる。<br>b:円の面積を求める公式は、定積分を利用して初めて数 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 学的にきちんと証明されたことになることを理解している。<br>d:偶関数、奇関数の定積分の性質を理解し、それを利用して定積分を計算できる。 | |
| | | 定積分の部分積分法 | ○ | | | ○ | a:部分積分法により、複雑な関数の定積分を求めることに興味・関心を示す。<br>d:定積分の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。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>観察等 |
| | | 定積分の種々の問題 | ○ | ○ | ○ | ○ | b:上端がx である定積分を、x の関数とみることができる。<br>d: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している。<br>c:上端、下端がともに定数である定積分を含む関数を、定積分を定数とおくことで処理できる。<br>d:上端、下端がともに定数である定積分を含む関数を、定積分を定数とおくことで求めることができる。<br>a:曲線で囲まれた部分の面積を微少な長方形の和で近似する積分の基本的な考え方に興味・関心をもつ。<br>b:曲線で囲まれた部分の面積を、微少な長方形の面積の和の極限としてとらえられる。<br>c: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ことができる。<br>d: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。<br>b: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の証明を考察できる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | 積分法の応用 | 面積 | ○ | ○ | ○ | ○ | a:直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分を用いて求めようとする。<br>b: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。<br>c:グラフの上下関係、積分範囲などを図にかき、種々の曲線で囲まれた部分の面積を求めることができる。<br>d: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ことができる。<br>c: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ことができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |
| | | 体積 | ○ | ○ | ○ | ○ | a: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。<br>b:断面積S(x)を積分することで体積V(x)を求めることができることを理解する。<br>d:立体の断面積を積分して体積を求めることができる。<br>a:回転体の体積を、定積分を用いて求めようとする。<br>b:回転体の切断面は円となることを利用して、回転体の体積について考察できる。<br>d:グラフを利用して回転体の体積を求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>レポート<br>観察等 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | c: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ことができる。<br>a:一般の回転体の体積を具体的に理解しようとする。 | |
| | | 曲線の長さ | ○ | ○ | | ○ | a: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、曲線の長さを定積分を用いて求める。<br>b:面積や体積と同様な考え方で、曲線の長さが定積分で求めることができることを理解する。<br>d:定積分を用いて、曲線の長さを求めることができる。 | 確認テスト<br>単元テスト<br>定期テスト<br>観察等 |
| | | 速度と道のり | ○ | ○ | | ○ | a:数直線上を運動する点の座標、位置の変化量、道のりの違いを理解し、定積分を用いて求める。<br>d: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ことができる。<br>ｂ:物理との関係を確認する。<br>b: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。<br>d:座標平面上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。 | レポート<br>観察等<br>定期テスト |

※　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）の各項目において特に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。