※令和４年度以降入学生用

学校番号	102

令和８年度　数学科

教科	数学科	科目	数学Ｃ	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	NEXT 数学Ｃ　（数研出版）						
副教材等	Study-Up ノート数学Ｃ〔ベクトル，複素数平面，式と曲線〕　（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・数学では，教科書や講義の内容を鵜呑みにせず，自らの頭で一から考える姿勢が大変重要です。この習慣をできるだけ早く身に付けるようにしましょう。
・授業中にただ単に板書を丸写しするのはよくありません。自分の頭でしっかりと考え，できる限り授業時間内に多くを理解しようと努めてください。分からないところや納得がいかないところは，授業中でも構わないので，教員や周りの友人に聞くようにしましょう。
・問題集に取り組む際は，解答集をすぐに見ずに，自らの頭でしっかりと考え，どうしても分からない場合も，授業ノートや教科書等を参考にしてまずは自分で答えを導くようにしましょう。この「試行錯誤の習慣」の積み重ねがとても大切になってきます。
・問題集用のノートを用意してもらいますが，ノートは詰めて書こうとせず，できるだけ贅沢に使ってください。途中式などもしっかりと残すようにしましょう。

２　学習の到達目標

・基本的な概念や原理・法則を体系的に理解し，事象を数学化したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けることができる。
・数学のよさを認識し活用しようとする態度，粘り強く考えて数学的論拠に基づいて判断しようとする態度を身に付け，問題解決の過程を振り返り，考察を深めて，改善しようとする姿勢・態度を身に付けることができる。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学的な表現の工夫について認識を深め，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。	大きさと向きをもった量に着目し，演算法則やその図形的な意味を考察する力，図形や図形の構造に着目し，それらの性質を統合的・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。	数学のよさを認識し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。

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	平面上のベクトル	ベクトルとその演算	a：○有向線分を用いたベクトルの定義や表し方を理解している。 ○ベクトルの和の計算ができる。 ○ベクトルの実数倍の定義を理解し，式で表現できる。 ○ベクトルの平行条件を理解し，平行なベクトルを求めることができる。 ○平面上のベクトルが 2 つのベクトルの線形和で 1 通りに表されることを理解し，具体的なベクトルを 2 つのベクトルで表すことができる。 ○ベクトルの成分表示の仕組みを理解し，具体的なベクトルを成分表示できる。また，そのベクトルの大きさを求めることができる。 ○成分表示されたベクトルの計算ができる。 ○点の座標とベクトルの成分の関係を理解し，2 点で定められるベクトルを成分表示できる。 ○ベクトルの内積の定義を理解し，内積を求めることができる。 ○成分表示されたベクトルの内積を求めることができる。 ○成分表示された 2 つのベクトルのなす角を，内積を用いて求めることができる。 ○ベクトルの垂直条件を理解し，成分を定めることができる。 b：○ベクトルの相等や逆ベクトルの定義を理解し，図の中から探すことができる。 ○ベクトルの和の定義を理解し，それを図示できる。 ○ベクトルの差の定義を理解し，それを図示できる。 ○ベクトルの和，差，実数倍の定義をもとに，それらを組み合わせたベクトルの図示ができる。 ○ベクトルの実数倍の性質をもとに，ベクトルの演算ができる。 ○ベクトルの平行条件を成分表示にも適用し，成分を定めることができる。 ○点の座標とベクトルの成分の関係を，座標平面上の図形の問題に活用できる。 ○ベクトルの垂直条件を活用して，与えられたベクトルに垂直なベクトルを求めることができる。 ○内積の性質を用いて，等式を証明したり，ベクトルの大きさやなす角を求めたりすることができる。 c：○日常の量で，向きと大きさをもつものがあることに興味をもち，それをベクトルで表現しようとする。 ○ベクトルの演算に興味をもち，数式の演算法則との類似点を考察しようとする。 ○成分表示されたベクトルの演算法則を，ベクトルの演算法則から導き出そうとする。 ○内積の性質を，既習の知識を用いて証明しようとする。 ○ベクトルの内積の計算をする際，1 つ 1 つの計算で用いてい	発問 小テスト 定期テスト	発問 小テスト 定期テスト	課題 観察

※令和４年度以降入学生用

			る性質を意識し，正しく適用できているか確かめようとする。			
		ベクトルと平面図形	a：〇点の位置を，基準となる点と 1 つのベクトルを用いて表すことができることを理解している。 〇ベクトルを点の位置ベクトルで表すことができる。 〇内分点，外分点の位置ベクトルを求めることができる。 〇位置ベクトルを活用して，3 点が一直線上にあることを証明できる。 〇直線のベクトル方程式について，媒介変数を用いて表すことができる。 〇通る 1 点と法線ベクトルから直線が定まることを理解し，具体的に直線の方程式を求めることができる。 〇円のベクトル方程式から，その中心の位置ベクトルや半径を求めることができる。 b：〇位置ベクトルを活用して，図形の性質が考察できる。 〇位置ベクトルの一意性を活用して，線分の交点の位置ベクトルを求めることができる。 〇ベクトルの内積を活用して，図形の性質を証明できる。 〇点が線分 AB 上に存在する条件を活用して，点 P の存在範囲を求めることができる。 c：〇三角形の 3 本の中線が 1 点で交わることが，重心の位置ベクトルを求める過程で証明できることに興味をもち，それを確かめようとする。 〇様々な図形の考察にベクトルを活用しようとする。 〇図形のベクトル方程式について，点の座標 $(x,\ y)$ についての方程式と関連させて考察し，それらの共通点などを見出そうとする。	発問 小テスト 定期テスト	発問 小テスト 定期テスト	課題 観察

※令和４年度以降入学生用

2学期	空間のベクトル		a：〇空間の点と原点との距離が求められるようになる。 〇平面上のベクトルについての種々の定義や性質などは，空間においても同様に成り立つことを理解している。 〇空間図形の中で，等しいベクトルや逆ベクトルを探すことができる。 〇空間図形において，ベクトルの和や差を考えることができる。 〇空間のベクトルが３つのベクトルの線形和で１通りに表されることを理解し，具体的なベクトルを３つのベクトルで表すことができる。 〇ベクトルの成分表示について，平面上のベクトルの拡張になっていることを理解し，ベクトルが等しくなるように成分を定めたり，成分表示されたベクトルの大きさを求めたりすることができる。 〇成分表示された空間のベクトルの演算ができる。 〇座標空間の２点で定められるベクトルを成分表示できる。 〇成分表示された２つのベクトルのなす角を，内積を用いて求めることができる。 〇位置ベクトルの定義や内分点などの位置ベクトルが平面上のベクトルの場合と同じであることを理解している。 〇空間の４点が同じ平面上にある条件を理解し，点の座標を定めることができる。 〇座標空間における２点間の距離や線分の内分点，外分点の座標，三角形の重心の座標が求められる。 〇座標軸に垂直な平面の方程式が求められるようになる。 〇中心と半径が与えられた球面の方程式を求めることができる。 b：〇空間における点の表し方を理解し，座標平面や座標軸，原点に関して対称な点の座標を求めることができる。 〇空間のベクトルが３つのベクトルの線形和で１通りに表される理由について，平面上のベクトルが２つのベクトルの線形和で１通りに表されることから説明できる。 〇空間ベクトルの成分を座標空間と関連付けて考察できる。 〇座標空間の３点で定まる角の大きさを，ベクトルを活用して求めることができる。 〇ベクトルの垂直条件を活用して，与えられたベクトルに垂直なベクトルを求めることができる。 〇位置ベクトルを活用して，空間の３点が一直線上にあることを証明できる。 〇位置ベクトルの一意性を活用して，直線と平面の交点の位置ベクトルを求めることができる。 〇ベクトルの内積を活用して，図形の性質を証明できる。 〇条件から中心と半径を考え，球面の方程式を求めることができる。 〇球面と平面が交わってできる図形を，連立方程式の解の集合として考察できる。 c：〇座標空間における点の表し方を，座標平面における点の表し方の拡張として捉えようとする。 〇平面上のベクトルの性質などが空間でも成り立つことから，ベクトルの定義が次元によらないことに興味をもつ。	発問 小テスト 定期テスト	発問 小テスト 定期テスト	課題 観察

※令和４年度以降入学生用

			○空間のベクトルの成分表示について，平面上のベクトルの成分表示の拡張として捉えようとする。 ○平面上のベクトルの内積の性質が空間でも成り立つことから，内積の定義が次元によらないことに興味をもつ。 ○様々な空間図形の考察にベクトルを活用しようとする。 ○座標平面上の図形の方程式について改めて正しく理解し，座標空間についても同じ考え方で図形の方程式について考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	複素数平面		a：〇複素数の絶対値の定義を理解し，与えられた複素数の絶対値を求めることができる。 〇複素数の実数倍が複素数平面上で何を意味するか理解し，3点が1直線上にあるように複素数を定めることができる。 〇共役複素数の性質を理解し，用いることができる。 〇複素数の極形式について理解し，複素数を極形式で表すことができる。 〇極形式で表された複素数の積と商を求めることができる。 〇複素数の積や商について，絶対値と偏角だけに注目した性質を理解している。 〇複素数の積や商が複素数平面上で何を表すか理解している。 〇ド・モアブルの定理を理解し，複素数の n 乗を求めることができる。 〇1の n 乗根を求めることができる。 〇複素数の方程式について，その意味を考えたり計算したりすることで，表す図形を求めることができる。 〇原点以外の点を中心として回転した点を表す複素数を求めることができる。 〇複素数平面上で半直線のなす角を求めることができる。 〇複素数平面上で3点が一直線上にある条件や2直線が垂直に交わる条件を理解し，利用することができる。 b：〇1 つの複素数が複素数平面上で 1 つの点を表すことを理解し，点を複素数平面上に表すことができる。 〇複素数平面上で共役複素数が何を表すか理解し，対称な点について説明できる。 〇複素数の絶対値の定義から，実数の絶対値も統一的に捉えることができる。 〇複素数の和，差を複素数平面上に図示できる。 〇共役複素数や $-z$ などを極形式でどのように表すか，その定義から考察できる。 〇複素数の積の図形的な意味を活用して，正三角形の頂点となる複素数を求めることができる。 〇複素数の n 乗根がちょうど n 個存在することを，極形式を用いて考察できる。 〇1 の n 乗根の求め方をもとに，一般の複素数の n 乗根を求めることができる。 〇線分の内分点を表す複素数を活用して，線分の内分点や外分点を表す複素数や三角形の重心を表す複素数を求めることができる。 〇点 z と連動して動く点 w が描く図形について，その式の意味も含めて考察したり説明したりできる。 〇半直線のなす角について，原点以外の点を中心とする回転と統一的に理解している。 〇複素数平面上における半直線のなす角や線分の長さを活用して，三角形の形状について考察できる。 c：〇複素数平面の定義から，複素数の和，差や実数倍などが複素数平面上で何を意味するか自ら考察しようとする。 〇複素数 z が実数や純虚数になる条件について，様々な方法で考察しようとする。 〇複素数が $a+bi$ とは別の形で表せることに興味をもち，それ	発問 小テスト 定期テスト	発問 小テスト 定期テスト	課題 観察

※令和４年度以降入学生用

			らの違いや共通点を自ら見出そうとする。 ○複素数の積の図形的な意味から，ド・モアブルの定理を自ら見出したり証明したりしようとする。 ○図形の問題を，複素数の演算の図形的意味を用いて積極的に考察しようとする。 ○複素数の方程式が表す図形について，複素数を $x+yi$ とおくなどして，複数の方法で考察しようとする。 ○複素数平面上の三角形の形状が１つの複素数で決定されることに興味をもち，三角形の形状を調べようとする。			

※令和４年度以降入学生用

3学期	式と曲線	2 次曲線	a：○放物線が，焦点と準線からの距離が等しい点の軌跡であることを理解している。 ○放物線の標準形について理解し，放物線の概形をかいたり焦点や準線を求めたりできる。また，条件から放物線の方程式を求めることができる。 ○y 軸が軸となる放物線の概形をかくことができる。 ○楕円が，2 つの焦点からの距離の和が一定である点の軌跡であることを理解している。 ○楕円の標準形について理解し，楕円の概形をかいたり焦点や長軸，短軸の長さを求めたりできる。 ○焦点が y 軸上にある楕円の概形をかいたり，焦点や長軸，短軸の長さを求めたりできる。 ○楕円が，円を拡大，縮小した曲線であることを理解している。 ○双曲線が，2 つの焦点からの距離の差が一定である点の軌跡であることを理解している。 ○双曲線の標準形について理解し，双曲線の概形をかいたり焦点や頂点，漸近線を求めたりできる。 ○直角双曲線の定義や方程式について理解している。 ○焦点が y 軸上にある双曲線の概形をかいたり，焦点や頂点，漸近線を求めたりできる。 ○x，y の 2 次式を変形して，2 次曲線の概形を考えることができる。 ○2 次曲線の接線の方程式の一般形について理解し，接点が与えられたときに接線を求めることができる。 ○楕円と双曲線も，放物線と同じように 1 つの定点と 1 つの定直線をもとに考えられることを理解している。 b：○軌跡の考え方を用いて，放物線の方程式を導くことができる。 ○軌跡の考え方を用いて，楕円の方程式を導くことができる。 ○条件を満たす点の軌跡として，楕円の方程式を求めることができる。 ○軌跡の考え方を用いて，双曲線の方程式を導くことができる。 ○焦点が y 軸上にある双曲線の方程式について，焦点が x 軸上にある双曲線をもとに考察できる。 ○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。 ○2 次曲線と直線の共有点を連立方程式の解と捉え，共有点の個数について考察できる。 ○2 次曲線と直線の接点を連立方程式の重解と捉え，接線の方程式を求めることができる。 ○離心率の条件を満たす点の軌跡として，2 次曲線の方程式を求めることができる。 c：○放物線を，条件を満たす点の軌跡として捉えなおそうとする。 ○焦点が y 軸上にある楕円の方程式について，焦点が x 軸上にある楕円をもとに考察しようとする。 ○双曲線の漸近線について，曲線が限りなく近づくことを確かめようとする。 ○中学で学んだ反比例のグラフが双曲線であることに興味を	発問 小テスト 定期テスト	発問 小テスト 定期テスト	課題 観察

※令和４年度以降入学生用

			もち，双曲線の定義を満たしていることを確かめようとする。 ○複雑な方程式で表される 2 次曲線について，平行移動の考えを利用して調べようとする。 ○2 次曲線の接線の方程式の一般形に興味をもち，自ら導出してみようとする。 ○2 次曲線を，離心率 e と 1 との大小をもとに，統一的に捉えようとする。			
		媒介変数表示と極座標	a：○媒介変数表示された曲線の方程式を求めることができる。 ○円や楕円を媒介変数表示できる。 ○双曲線を媒介変数表示できる。 ○点の座標について，直交座標と極座標を相互に変換できる。 ○簡単な曲線を極方程式で表すことができる。 ○平面上の曲線について，x，y の方程式と極方程式を相互に変換できる。 ○媒介変数表示された曲線や極方程式で表される曲線を，コンピュータを用いて描くことができる。 b：○条件から点の座標を 1 つの文字で表し，それを曲線の媒介変数表示と捉えることで，その点が描く曲線を求めることができる。 ○媒介変数表示された曲線の平行移動について，点の平行移動をもとに考察できる。 ○円について，既に学んだ三角関数による方法以外の方法での媒介変数表示について考察できる。 ○離心率 e についての条件から 2 次曲線の極方程式を求め，直交座標の方程式に変換するなどして考察できる。 ○いろいろな曲線をコンピュータで描画し，その性質を考察できる。 c：○曲線の媒介変数表示について，具体的に点をプロットしていくことで，どのような曲線か考察しようとする。 ○双曲線の媒介変数表示について，具体的に確かめようとする。 ○サイクロイドについて，具体的な点をプロットするなどして，媒介変数表示や曲線の概形を考察しようとする。 ○媒介変数を用いて表される様々な曲線に興味をもち，その概形などを調べようとする。 ○直交座標とは異なる方法で点の位置が表せることに興味をもち，それらの違いや共通点を自ら見出そうとする。 ○2 次曲線の極方程式について，離心率 e と 1 との大小をもとに，統一的に捉えようとする。 ○コンピュータを用いて，係数をいろいろ変えたリサージュ曲線を描き，その変化と係数の関係を調べようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	数学的な表現の工夫		a：〇データをパレート図に表現する方法を理解している。 〇バブルチャートを用いると，3 つの変量を視覚的に表現できることを理解している。 〇行列の記法や用語を理解している。 〇行列の和と差の計算ができる。 〇行列の実数倍の計算ができる。 〇行列の積の計算ができる。 〇どのようなものを表現したいときに離散グラフを用いるのか理解している。 〇離散グラフの奇点，偶点の意味を理解している。 〇ダイクストラ法を用いて最短経路を調べることができる。 〇離散グラフの隣接行列について理解し，隣接行列を求めることができる。また，与えられた隣接行列をもつ離散グラフをかくことができる。 b：〇データをパレート図に表現することができる。 〇バブルチャートの特徴を理解し，バブルチャートで表されたデータから正しい情報を読み取ることができる。 〇日常の事象や社会の事象などを行列で表現する意義を理解し，行列で表現したり，行列やその計算結果からその意味を読み取ったりできる。 〇連結な離散グラフが一筆書きできる条件について，その理由とともに理解し，一筆書きできるかどうか判断できる。また，その理由を説明できる。 〇ダイクストラ法で最短経路が求められる理由を考察できる。 〇離散グラフの隣接行列の積が経路の数え上げに利用できることを理解し，経路の数を考察することができる。 c：〇データを表現するのに様々な方法があることに興味をもち，データの特徴や表現したいことに応じて，方法を検討しようとする。 〇パレート図が品質管理に用いられることに興味をもち，様々な判断にパレート図を活用しようとする。 〇行列による表現に興味をもち，様々なものを行列で表現したり，行列の演算結果を読み取ったりしようとする。 〇離散グラフによる表現に興味をもち，様々なものを離散グラフで表現したりそれを用いて考察したりしようとする。 〇離散グラフを一筆書きする方法を，試行錯誤によって見つけようとする。 〇離散グラフと行列を対応させることに興味をもち，経路の総数などの考察に積極的に活用しようとする。			

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度