

シラバス案 数学 C

教科書	数学C The 探究 (東書 数C002-904)	単位数	2単位
		学科・学年・学級	普通科 第○学年 ○～○組

1 学習の到達目標

<p>数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 大きさや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，それらの性質を統一的・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。</p> <p>(3) 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。</p>
--

2 学習計画及び評価の観点

※評価の観点： 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)

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1章 ベクトル	[31]					
章導入 Introduction	(0.5)		船はぶつかる？ぶつからない？の考察を通して，ベクトルについて興味・関心を高める。			○
1節 平面上のベクトル	(11.5)					
1 平面上のベクトル	2.5		平面上のベクトルを図示する活動などを通して，ベクトルの意味，相等，和，差，実数倍，ベクトルの平行及び単位ベクトルについて理解する。また，実数の演算法則と関連付けてベクトルの演算法則が成り立つことを考察することができる。	○	○	○
2 ベクトルの分解	1		具体的な図形における考察を通して，ベクトルの分解とその一意性について理解する。		○	○
3 ベクトルの成分	3		平面上のベクトルが 2 つの実数の組で成分表示されることを平面上の点の座標と関連付けて理解する。また，成分表示を利用してベクトルの大きさを求めることや，条件を満たす単位ベクトルを成分表示することができる。さらに，ベクトルの演算や平行・分解などについての理解を深める。	○	○	○
4 ベクトルの内積	4		2 つのベクトルのなす角や成分表示に関連付けて，ベクトルの内積の意味やその基本的な性質について理解し，それらの性質を用いてベクトルのなす角や大きさなどを求めることができる。	○	○	○
Training	1					
2節 ベクトルの応用	(7)					
1 位置ベクトル	3		平面上の点の位置ベクトルについて理解し，ベクトルの演算や成分表示，内積の基本的な性質などを用いて，平面図形の性質を見いだしたり，多面的に考察したりすることができる。	○	○	○
2 ベクトル方程式	3		ベクトルの演算や内積の基本的な性質及び位置ベクトルの考え方をを用いて，平面上の直線や円をベクトル方程式で表現する方法について考察したり，与えられた条件を満たす点がえがく図形について考察したりすることができる。	○	○	○
Training	1					
3節 空間におけるベクトル	(10)					

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
1 空間のベクトル	1		空間におけるベクトルの定義や平行条件、ベクトルの分解とその一意性について、平面上のベクトルの考えを空間に拡張できることを理解する。	○	○	○
2 空間座標と空間のベクトル	3		空間座標の概念及びその意味や表し方を理解し、それらを用いて空間におけるベクトルを成分表示することができる。また、空間のベクトルでも平面のベクトルと同様に演算法則が成り立つことを理解し、ベクトルの加減や実数倍などの演算の表し方を平面の場合から類推して統合的・発展的に考察することができる。	○	○	○
3 空間のベクトルの内積	2		平面上のベクトルの内積の考えを空間に拡張して空間のベクトルの内積について理解する。また、そのことを利用して空間のベクトルのなす角や大きさを求めることができる。	○		
4 位置ベクトルと空間の図形	3		平面における位置ベクトルの考えを拡張して空間における位置ベクトルについて理解する。また、それを用いて空間図形の性質について多面的に考察したり、空間における図形のベクトル方程式を求めたりすることができる。	○	○	
Training	1					
Level Up	(1)					
章末 Investigation	(1)		“ケプラーと正多面体”の問題について、本章で学んだことを活用して解決に取り組み、問題解決力を高める。		○	○
2章 平面上の曲線	[18]					
章導入 Introduction	(0.5)		境界線は？の考察を通して、平面上の曲線について興味・関心を高める。			○
1節 2次曲線	(9.5)					
1 放物線、楕円、双曲線	5.5		放物線、楕円、双曲線の定義とその方程式について、条件を満たす点の軌跡の考え方を用いて考察し、それらの曲線の基本的な性質について理解する。	○	○	○
2 2次曲線と平行移動	1		2次曲線を平行移動して得られる曲線の方程式について、条件を満たす点の軌跡の考え方を用いて考察することができる。また、平行移動したときの2次曲線の方程式の変化について理解する。	○	○	○
3 2次曲線と直線	1		2次曲線と直線の共有点について、2次方程式の実数解の考え方を用いて考察することができる。また、2次方程式の判別式を用いて、2次曲線と直線の共有点の個数を求めたり、2次曲線の接線の方程式を求めたりすることができる。	○	○	○
4 2次曲線と離心率	1		放物線、楕円、双曲線を、離心率の考え方を用いることで相互に関連付けて捉えて考察することができる。		○	○
Training	1					
2節 媒介変数表示と極座標	(6)					
1 曲線の媒介変数表示	2		曲線の媒介変数表示について理解する。また、媒介変数表示された曲線の方程式を求めたり、サイクロイドなどの様々な曲線の媒介変数表示について理解する。	○	○	○
2 極座標と極方程式	3		直交座標と極座標の関係及び極方程式について理解する。また、直交座標で表された図形の方程式を極方程式で表すことやその逆のことができる。	○	○	○
Training	1					
Level Up	(1)					

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
章末 Investigation	(1)		“アトラクションの動きを調べてみよう”の問題について、本章で学んだことを活用して解決に取り組み、問題解決力を高める。		○	○
3章 複素数平面	[16]					
章導入 Introduction	(0.5)		複素数の和や差を図示しようの考察を通して、複素数平面について興味・関心を高める。			○
1節 複素数平面	(8.5)					
1 複素数平面	2.5		複素数平面上の点が複素数を表していることを理解する。また、複素数の実数倍や、和と差が複素数平面上でどのように表されるかを理解する。	○	○	○
2 複素数の極形式	3		複素数の極形式を理解し、 $a + bi$ の形の複素数を極形式で表すことができる。また、複素数の積・商と複素数平面上の回転移動との関係を理解する。	○	○	○
3 ド・モアブルの定理	2		ド・モアブルの定理について理解する。また、ド・モアブルの定理を用いて $z^n = \alpha$ の解を求めることができる。さらに、その解を複素数平面上に図示することができる。	○	○	○
Training	1					
2節 図形への応用	(5)					
1 2直線のなす角	2		偏角を用いることにより、複素数平面上の2直線がなす角の大きさが求められることを理解する。また、複素数平面上の三角形の形状を調べることができる。	○	○	○
2 複素数平面上の図形	2		内分点や外分点、円、軌跡を、複素数を用いて表現することができる。	○	○	○
Training	1					
Level Up	(1)					
章末 Investigation	(1)		“相似条件と複素数”の問題について、本章で学んだことを活用して解決に取り組み、問題解決力を高める。		○	○
4章 数学的な表現の工夫	[28]					
1節 統計グラフに表す	(7)					
1 適切なグラフの選択	4		データの種類に応じて適切な図、表、統計グラフなどの表現方法を選択することができる。	○	○	○
2 様々な表やグラフ	3		既知の図、表、統計グラフでは読み取りにくい情報がないかを考察し、複数の図表を組み合わせたり、新たな表現方法を検討したりして、表現の改善点や改善方法を見いだすことができる。	○	○	○
2節 行列に表す	(13)					
1 行列とその加法・減法	6		アンケート調査の結果を簡単に表現する方法に関する考察を通して行列を定義し、行列の加法・減法を用いることで能率的に調査結果を処理することができる。	○	○	○
2 行列の乗法とその性質	5		行列の積を定義し、それを用いて事象を考察するとともに、行列の乗法の性質について理解を深める。	○	○	○
3 行列の乗法の活用	2		行列の積を用いてベクトルの変化を観察し、原点を中心とする回転を表す行列について考察することができる。	○	○	○
3節 離散グラフに表す	(8)					
1 離散グラフとその活用	3		具体的な事象を離散グラフで表して考察することを通して、その意義や良さを理解する。	○	○	○

学習内容	時数	月	学習のねらい	評価の観点		
				a	b	c
2 離散グラフと行列	5		離散グラフについて隣接行列とその演算を用いて考察する活動を通して、このような表現の工夫によって能率的に処理したり、事象の様子を的確に伝えたりすることができることを認識できるようにする。	○	○	○

3 評価規準例

書目名【数学C The 探究】

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
全体	<ul style="list-style-type: none"> 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している。 数学的な表現の工夫について認識を深めている。 事象を数学化したり, 数学的に解釈したり, 数学的に表現・処理したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ことができる。 図形や図形の構造に着目し, それらの性質を統合的・発展的に考察することができる。 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとしたり, 粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。
1章 ベクトル	<ul style="list-style-type: none"> 平面上のベクトルの意味, 相等, 和, 差, 実数倍, 位置ベクトル, ベクトルの成分表示について理解している。 ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解している。 座標及びベクトルの考えが平面から空間に拡張できることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 実数などの演算の法則と関連付けて, ベクトルの演算法則を考察することができる。 ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて, 平面図形や空間図形の性質を見いだしたり, 多面的に考察したりすることができる。 数量や図形及びそれらの関係に着目し, 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え, ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象をベクトルの考えを用いて考察するよさを認識し, 問題解決にそれらを活用しようとしたり, 粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。
2章 平面上の曲線	<ul style="list-style-type: none"> 放物線, 楕円, 双曲線が2次式で表されること及びそれらの2次曲線の基本的な性質について理解している。 曲線の媒介変数表示について理解している。 極座標の意味及び曲線が曲方程式で表されることについて理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 放物線, 楕円, 双曲線を相互に関連付けて捉え, 考察することができる。 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え, コンピュータなどの情報機器を用いて曲線を表すなどして, 媒介変数表示や極座標の考えを問題解決に活用したり, 解決の過程を振り返って事象の数学 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を平面上の曲線の考えを用いて考察するよさを認識し, 問題解決にそれらを活用しようとしたり, 粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 問題解決の過程を振り返って考察を深めたり, 評価・改善しようとしたりしている。

	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		的な特徴やほかの事象との関係を考察したりすることができる。	
3章 複素数平面	<ul style="list-style-type: none"> 複素数平面と複素数の極形式、複素数の実数倍、和、差、積及び商の図形的な意味を理解している。 ド・モアブルの定理について理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、複素数平面の考えを問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴やほかの事象との関係を考察したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 事象を複素数平面の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善しようとしたりしている。
4章 数学的な表現の工夫	<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象や社会の事象などを、図、表、統計グラフなどを用いて工夫して表現することの意義を理解している。 日常の事象や社会の事象などを、離散グラフや行列を用いて工夫して表現することの意義を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 図、表、統計グラフ、離散グラフ及び行列などを用いて、日常の事象や社会の事象などを数学的に表現し、考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象や社会の事象などを数学を用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 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している。

* [1 学習の到達目標] は、文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)」より作成しています。

* [3 評価規準例] は、国立教育政策研究所(2021)「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 数学」より作成しています。