

学習指導案(教科:数学)

1 授業内容

科目:数学Ⅲ

単元:式と曲線

2 本時の指導計画と評価方法

(1) 単元の目標

2次曲線の方程式及び概形や2次曲線に関する基礎的な知識を身に付け、具体的な事象について理解する。

(2) 本時の目標

2次曲線の定義を理解し、グラフの概形を描けるようにする。

(3)本時の評価規準

(関心・意欲・態度)2次曲線の方程式を図に表すことに関心を持ち、曲線の性質を活用しようとする。

(思考・判断・表現)2次曲線の方程式及び概形の性質について考察し、2次曲線の特徴を見出すことができる。

(知識・理解)2次曲線の定義を理解し、その違いを見出すことができる。

(技能)2次曲線の定義から、概形の描き方を理解する。

(4)本時の展開

時間	指導の内容・ねらい	学習活動	指導上の留意点・評価
導入 (5分)	この単元の目標と内容の説明	これから学習する内容について、数学Ⅱで学習した軌跡の発展であると理解する。	数学Ⅱの「図形と方程式」において、軌跡の求め方を学習した。その方法を用いて、2次曲線の方程式を求め、性質を理解することを伝える。
展開 (40分)	(1) 2点からの距離の和が一定である点の軌跡について	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【例題 1】</p> <p>2点 $F(4, 0)$, $F'(-4, 0)$ からの距離の和が10である点の軌跡を求めよ。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・問題内容の説明。点を動かしながら、和が10となる点を探る。(ICT活用:教師活用) ・正確に描くためにはどうしたらよいか考える。 ・ClassPad.netを用いて、2点からの同心円を描き、交点を考えることで、2点からの和が一定である点をプロットできることを理解する。(ICT活用:教師活用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・軌跡の方程式を求めるのは次回に回し、本時では軌跡がどのような図形になるかの、概形のみを理解するにとどめる。 ・見つけ出すのが大変であることから、もう少し能率的な方法はないかを考えさせる。 ・2点からの和が一定である点を取る方法について説明する。 ・言葉の説明(楕円)。 <p>評価【関心・意欲・態度】 2点からの距離の和が一定である点の軌跡について関心を持ち、調べようとする。</p> <p>評価【知識・理解】 2点からの同心円を描き、交点を考えることで、2点からの和が一定である点をプロットできることを理解する。</p>
	(2) 2点からの距離の差が一定である点の軌跡について	<ul style="list-style-type: none"> ・データを配布する。(問題 1) <p>2点 $F(4, 0)$, $F'(-4, 0)$ からの距離の差が2である点の軌跡を求めよ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で点の軌跡を取る。(ICT活用:生徒活用) ・双曲線について理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・軌跡は2本あることに気づくか見届ける。 ・言葉の説明(双曲線)。 <p>評価【知識・理解】 2点からの差が一定である点の軌跡は2本あることを理解する。</p> <p>評価【技能】 2点からの距離の差が一定である点の軌跡について、概形を描くことができる。</p>
	(3) 直線と1点からの距離が等しい点の軌跡	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【例題 2】</p> <p>直線 $x = -4$ と1点 $F(4, 0)$ からの距離が等しい点の軌跡を求めよ。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・問題内容の説明を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・直線との距離をどう考えればよいかを説明する。

		<ul style="list-style-type: none"> ・点を動かしながら、等しい点を探る。(ICT活用:教師活用) ・先ほどの点の1つが、直線に変わった場合に、距離が等しい点を正確にとるにはどうしたらよいか、ClassPad.netを用いて、点をとる方法について考える。(ICT活用:教師活用) ・平行線を引くことで、可能となることを理解する。(ICT活用:教師活用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉の説明(放物線)。 <p>評価【技能】 平行線を引くことで、直線と1点からの距離が等しい点をとることができることを理解する。</p>
(4) 直線と1点からの距離の比が一定である点の軌跡	<p>(問題 2)</p> <p>直線 $x = -4$ と1点 $F(4, 0)$ からの距離の比が、次の比で与えられる軌跡を求めよ。</p> <p>(1) $2:1$ (2) $1:2$</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分で点の軌跡を取る。(ICT活用:生徒活用) ・得られる図形は何かを考える。また、比の値との関係性についても考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・データを配布する。 <p>評価【関心・意欲・態度】 直線と1点からの距離の比が一定である点の軌跡で得られる図形や比の値との関係性に興味関心を持ち、問題に取り組むことができる。</p>	
(5) 離心率と2次曲線	<ul style="list-style-type: none"> ・ClassPad.netを用いて、直線と1点からの距離の比によって図形が変化することを理解する。(ICT活用:教師活用) 	<ul style="list-style-type: none"> ・言葉の説明(離心率、2次曲線)。 <p>評価【知識・理解】 直線と1点からの距離の比によって、図形が変化することを、理解する。</p>	
まとめ (5分)	<p>本時のまとめ 次回の学習内容の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2次曲線を2通りで定義したことを確認する。 ・2次曲線の方程式と細かな性質については、次回から行うことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2次曲線の定義が最も重要であることを説明する。 ・2次曲線の方程式と細かな性質については、次回から行うことを予告する。 	

(5)ICT活用計画

ICTを主に活用するのは、展開の部分である。2次曲線の定義を理解させるために、実際に点を取ることで定着を図ることが目的。

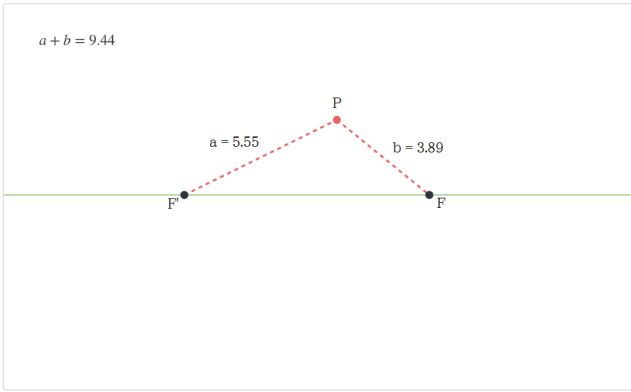
(手順)

- 2点からの距離の和が一定である点の軌跡の説明(教師主体)
 - ・2点間の測定機能で距離を求め、計算機能を用いて和を提示する。それを見ながら、和が一定となる点がどこなのかを見つけ出す。
 - ・能率的に点を取るために2点からの同心円を描き、交点を取ることで正確に見つけ出すことができる。
 - ・和が一定な点をプロットすることで、軌跡の概形を取ることができる。
- 2点からの距離の差が一定である点の軌跡の演習(生徒主体)
 - ・同心円のデータを生徒に配布し、今度は差が一定である点をプロットさせる。
- 直線と1点からの距離の比が一定である点の軌跡の説明(教師主体)
 - ・直線と点からの距離について、先ほどと同様に2点間の測定機能で距離を求め表示させる。それを見ながら、等しい点を見つけ出す。
 - ・能率的に点を取るために直線からは平行線を、1点からは同心円を描き、交点を取ることで正確に見つけ出すことができる。
 - ・等距離な点をプロットすることで、軌跡の概形を取ることができる。
- 直線と1点からの距離の比が一定である点の軌跡の演習(生徒主体)
 - ・平行線と同心円のデータを生徒に配布し、今度は比が一定である点をプロットさせる。
- 離心率と2次曲線の説明(教師主体)
 - ・直線と1点からの距離の比が変化することで、図形が変化の様子を、グラフ機能を用いて提示する。
 - ・その図形が何かをグラフを見ながら考えさせ、変化する比の値を探る。

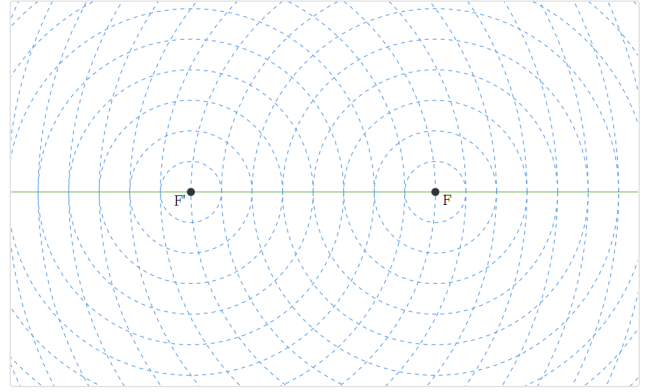
(ClassPad.netを活用する効果性について)

- 測定機能と計算機能を用いることで、図形との関係性を把握することができ、公立良く説明することができ、かつ生徒の理解の向上に役立つ。
- 配布機能を用いて、即座に生徒にデータを配布することができ、授業の効率化を図ることができる。

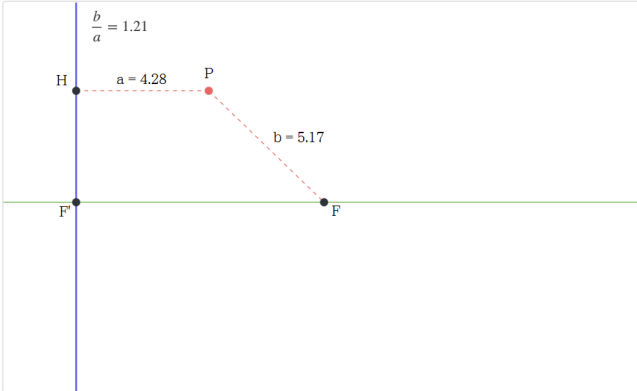
1



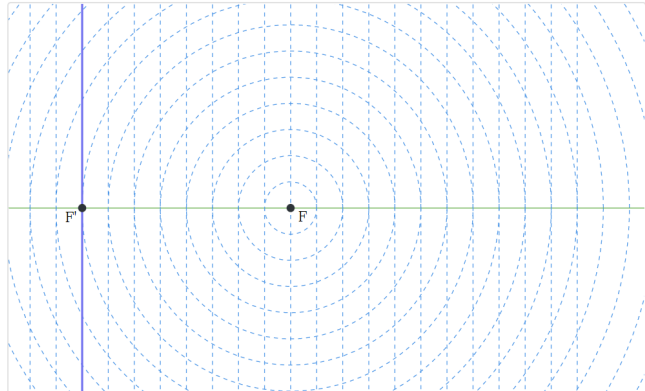
2



3



4



5

