

- 1 履修単位数 2 単位
- 2 実施日時 令和6年9月27日(金) 第1時限
- 3 学 級 23HR (31名)
- 4 使用教科書 高等学校 数学II (数研出版)
- 5 単 元 名 対数関数
- 6 単元設定の理由

(1) 教材観

本授業では、関数 $y = \log_k x \cdots (A)$ という形の対数関数のグラフを考える。たとえば $k = 2, 3, 4$ とする。パラメータ k を含む関数 $y = f_k(x)$ に対して、 k が変化するとき、それにつられて関数 f_k のグラフがどう変化するかを観察することは、数学における重要な見方・考え方であり、またそれは知識・技能と思考力・判断力・表現力を必要とする。本時で扱う関数(A)について、与えられたグラフ群のどれが(A)のグラフとして適切かを選ぶ過程で、実際にグラフを描こうとしたり、たとえば「 $y = 1$ のときの x の値」や「 $x = 2$ のときの y の値」を比較することなど、多様な手法を通して既習事項と結び付けたりしながら、関数のグラフの処理を深められるよう、本単元を設定した。

(2) 生徒観

集中して粘り強く課題に取り組むことができる生徒は多い。解き方を知るだけでなく、状況把握を通して課題の主題が何であるかを分析することや、その解法を選ぶ理由にまで考察を深める力を少しずつつけてきた。本時では、対数関数やそのグラフのもつ性質(定点を通る、など)をもとに調べたり、対数関数の値を調べたりしながら、グラフを比較したり描いたりする処理の方法を深めてもらいたい。

(3) 指導観

対数関数のグラフがパラメータにかかわらず定点を通ることや、直線 $y = x$ に関して指数関数のグラフを折り返したものであるという性質を振り返らせたり、特定の x の値に対して y の値を調べたりして、グラフを調べる手続きを確認する。そこで整理した処理方法は、本時で扱う関数に限らず、任意の関数のグラフを調べる過程で一般的に適用できる手続きであることも確認する。またグラフを調べることの有用性やグラフを比較することで数学における見方・考え方を身につけられることも伝えたい。

7 単元の目標

- (1) 対数関数のグラフの特徴を理解している。
- (2) 指数関数の式とグラフの関係を多面的に考察することができる。
- (3) 指数と対数を相互に関連付けて考察することができる。

8 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
● 対数関数のグラフの概形、特徴	● 対数 $\log_a M$ が $M = a^p$ を満たす指数 p を表していることを理解して	● 数と対数との相互関係に興味・関

<ul style="list-style-type: none"> ● 対数関数のグラフの概形、特徴を理解している。 ● 対数関数のグラフの概形、特徴を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 対数と指数の関係から、両者のグラフが互いに直線 $y = x$ に関して対称であるという見方ができる。 ● 対数関数 $y = \log_a x$ のグラフが定点(1, 0)を通ることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 指数関数のグラフの概形を、点をプロットしてかこうとする意欲がある。
--	---	---

9 指導と評価の計画 (9 時間)

第1次 対数とその性質 (2 時間)

第2次 対数関数 (4 時間)

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 対数関数のグラフが指数関数のグラフと対称であることや定点を通ることを理解し、グラフを描くことができる。 	知技		
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 対数関数の性質を利用して、方程式や不等式を解くことができる。 	知技	ノート	
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 真数条件に着目する理由を理解している。 ● 置換によって関数の最大・最小問題を解くことができる。 	思判表 知技		
4 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> ● 底をいくつか変化させたときの対数関数のグラフの違いを比較したり、対数関数の既習事項や性質と結び付けたりしてグラフの見方・考え方を養う。 	知技 思判表	ノート 机間巡視	

第3次 常用対数 (3 時間)

10 本時の目標

- 関数 $y = \log_k x$ において $k = 2, 3, 4$ と底をいくつか変化させたときの対数関数のグラフをグラフ群から選ぶことができる。その際、グラフの定点に着目したり、指数関数のグラフとの対称性をもとに考察したり、たとえば $x = 2$ における y の値に着目してグラフを決定したりできるようにし、関数のグラフの処理の方法について、複数の方法を整理する。

11 SW-ing SLC との関連

項目	内容
A 他者と協働する力	i 自分と他者の意見を比較・関係づけ、意見をより深化・発展させられる
D 情報分析力	i 目的に応じた適切な方法・道具を利用し、情報を入手できる
E 考察・統合力	i これまでの経験や学習によって得た知識や情報を統合して推測したり、課題について自分の意見や考察を論理的に組み立てたりできる。

12 本時の展開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ● $y = \log_2 x$ のグラフと $y = \log_3 x$ のグラフの位置関係を考える。 	<p>どちらも定点(1,0)を通ることを確認する。</p>		
展開 (40分)	<ul style="list-style-type: none"> ● 類似するグラフの位置関係を調べるときに、どういふ点に着目するかを考え、共有する。また複数の着目点を考えさせる。 ● 課題1でまとめた方法が、任意の関数のグラフを考察するときの基本的な手法であることを理解する。 ● $y = \log_2 kx$ ($k = 2, 3, 4$) のグラフの位置関係を調べる。 ● 課題1でまとめた手法を利用しながら、適切なグラフを考える。 ● 共通の定点をもつことがない理由も考察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 固定した x や y の値で比較させる。 ● 指数関数と対数関数のグラフを対比させる。 ● 対数の底をそろえることによって比較させる ● 答えを導くだけでなく、多角的にその根拠をもつことを強調する。 ● すべてのグラフが共通の定点を通る可能性がないのか、追質問をして、思考を深めさせる。 	<p>【主体態】 既習事項を振り返りながら学びを深めようとしている。</p> <p>【思判表】 グラフを考察するための手立てを理解し、表現しようとしている。</p> <p>【思判表】 対数関数の定点を通るといふ性質がこの場合も保たれるのかどうか、考察している。</p>	<p>行動観察 ノート</p> <p>行動観察 ノート</p> <p>行動観察 ノート</p>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ● パラメータ k をもつ対数関数の例を自らで考え、そのグラフを自ら考察する。 		<p>【主体態】 自らで関数の式を例示し、グラフを考察しようとしている。</p>	