

学 習 指 導 案

日 時	令和〇年〇月〇日 (〇) 〇限目	指 導 者	
指導クラス	2年〇組 (〇名)	場 所	
単 元 名	導関数の計算	使用教材	教科書 傍用問題集
教 材 観	微分する関数を拡張する最初の題材として三角関数を扱う。三角関数の微分の基本的な公式を導くことで改めて微分の公式の意味を理解するとともに、三角関数の微分を計算することで既習事項である合成関数の微分に対する理解を深めたい。		
ク ラ ス 観	基本的な関数の微分や $(2x+1)^2$ などの合成関数の微分は計算できるが、 $(2x^2+1)^2$ の微分では補助を必要とする生徒がいる。数学を苦手とする生徒もいるが、得意・不得意に関わらず前向きに数学に取り組んでおり、互いに学び合う姿が見られる。		
指 導 観	積の微分法や商の微分法は計算が複雑になりがちなので、焦らず丁寧計算させたい。また、合成関数の微分法は慣れるまでに時間がかかるので、どの関数とどの関数の合成であるか見抜くための置き換えの有用性も認識させたい。		
単元の目標	積の微分、商の微分をおよび合成関数の微分法を用いて、いろいろな関数の微分を正確に計算できる。また、文字を置換する意味や有用性を理解している。	本時の位置	1 / 3
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角関数の導関数について予想し、見通しをもって検証することができる。</li> <li>三角関数を含む合成関数の導関数の求め方を理解し、計算することができる。</li> </ul>		
評 価 規 準	三角関数の導関数を予想し、グラフを用いて検証しようとしている。【態】 導関数を求めるために効果的な置き換えを行う事ができる。【思】 本時の授業内容を振り返ろうとしている。【態】		
本 時 の 展 開			
過程 (時間)	学 習 項 目 (指導のねらい)	学 習 活 動 (□: 指示・説明, ○: 発問・活動)	指導上の留意点・観点別評価 (→: 評価方法)
導入 (2分)	本時の目標	□本時の目標を説明する。	
展開① (10分)	三角関数の導関数	<input type="checkbox"/> 微分の定義式, $\sin x/x$ の極限を確認する。 <input type="checkbox"/> $\sin x$ の導関数を予想し、予想が正しいか定義に従って計算する。 <input type="checkbox"/> 導関数の予想は次のような手順で行う。 <input type="checkbox"/> まず直感で予想させる。 予想される生徒の反応 「 $\cos x$ か $\tan x$ 」 <input type="checkbox"/> 微分係数の図形的な意味を確認する。 予想される生徒の反応 「接線の傾き」 <input type="checkbox"/> $\sin x$ のグラフの形から微分係数がどのように変化するか考える。 予想される生徒の反応 「ゼロまで減ってマイナスになるから、おそらく $\cos x$ 」	<ul style="list-style-type: none"> <li>導関数の予想がつかない場合は、<math>\log</math> や <math>x^a</math>, <math>a^x</math> など既知の関数から選択させる。</li> <li>導関数の予想に根拠を与え、計算で確認する。</li> <li>微分の定義式に加法定理を用いれば <math>\sin x/x</math> の形がでてくるといふ計算の見通しをもたせる。</li> <li>計算の見通しが持てない生徒は前に集めて個別に指導する。</li> </ul>

展開② (20分)	三角関数の導関数	<input type="radio"/> $\cos x$ , $\tan x$ の導関数を計算する。 <input type="checkbox"/> $\cos x$ の導関数を予想し、計算で予想の真偽を確認する。 予想される生徒の反応 「 $\cos x$ の導関数は $\sin x$ 」	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\cos x</math> の導関数を予想し、グラフを用いて検証しようとする。【態】</li> <li>→ 検証のために接線の傾きの増減を調べようとしたか確認する。(記録には残さない)</li> <li>• 計算が進められない生徒は周囲と相談し、自分が理解している範囲を確認する。</li> </ul>
展開③ (15分)	例題4 微分せよ。 (未知の形を既知の形に変形する見通しを持たせる) (1) $y = \sin(2x-3)$ (2) $y = \cos^2 x$ (3) $y = 1/\tan x$	<input type="radio"/> 三角関数を含む合成関数を微分する。 <input type="checkbox"/> 整関数の形とみなすか、基本的な三角関数の形とみなすか判断する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• どのような関数の合成関数であるか見抜くために、置き換えの有用性を認識させる。</li> <li>• 導関数を求めるために効果的な置き換えを行う事ができる。【思】</li> <li>→ どこを置き換えたかペアで確認させる。(記録には残さない)</li> <li>• 以下のように見えたかを、それぞれ挙手で確認する。          評価は記録しないが、補足説明を必要とする生徒がいるかどうかの判断の材料に用いる。          (1) <math>\sin t \times t'</math> にできたか          (2) 2次関数に見えたか          (3) <math>1/t</math> に見えたか</li> </ul>
まとめと振り返り (3分)	練習1.1 微分せよ。 (1) $y = \sin^2 x$ (2) $y = \cos(x/2 + \pi/6)$ (3) $y = \tan 3x$ (4) $y = \sqrt{1 + \sin x}$ (5) $y = 1/(1 + \cos x)$ (6) $y = \tan^2 2x$	<input type="radio"/> どのようなことを大事だと感じたか自分の言葉でまとめ、練習問題で確認する。 <input type="checkbox"/> 自分の言葉で、仲間に伝わるように分かりやすくまとめるように指示する。	本時の授業を振り返ろうとしている。【態】 → 思考の手順の振り返りを①～③で行う。 ① 大切だと思ったことをノートに最大3つまで記述し、優先順位をつける。 ② 自分はどのように感じ、判断したのかを生徒同士で話し合う。 ③ ノートを撮影し MetaMoJi で提出し、評価する。  振り返りは受け売りではなく「自分の言葉」を用いて記述させる。

評価 A : 大切だと思った事項について根拠を交えてまとめている  
 評価 B : 大切だと思った事項をまとめている  
 評価 C : MetaMoji を提出していない

※実験による試行錯誤と考察結果の振り返りは、重要なこととしてどの授業でも実施している。

実験の手段には「平方完成」・「増減表」・「数値代入」・「樹形図」などがあり、考察結果の振り返りは「規則はあるか」・「他にないか」・「本当にそうか」・「なぜそうしようと思ったのか」などの観点で行っている。