（ルーブリックの活用例）数学：　数Ⅲ微積分野の重要項目の総整理

月　　日（　　）校時　　　（　　）組（　　）番氏名（　　　　　　　　　　　）

自己評価の場面	目標(定義・原理・定理の納得理解)	1　基礎の理解段階である	2　できる	3　とても良くできる	自己評価（0～3）	生徒のコメント
1 極限	ハサミウチの原理で極限を求める	不定形を知っており、極限値が求められる	不等式＋極限はハサミウチと見抜ける	リプシッツの不等式・積分不等式の問題が解ける		
2 級数	級数の定義は部分和の極限である(by Cauchy)	無限等比級数の収束条件(公式）が使える	級数は単に形式で、部分和の極限をとり考える	式の織りなす図形と調和級数・一般調和級数 メルカトール級数・ライプニッツ級数、まで理解している		
3 微分の計算	定義により導関数を求められる	公式で導関数を求められる	導関数の定義は知っている	定義式の極限計算が ネピア数 e の定義や三角関数の基本極限から求められる		
4 関数の 連続性と 微分可能性	つぎはぎ関数の 1 点における連続性と微分可能性の判定が定義に従いできる	グラフで連続はつながって微分可能は滑らかにつながっているイメージはある	1 点における連続性と微分可能性の定義が lim を用いて書くところまではできる	定義からの極限計算ができる。 極限の定義、右極限・左極限 不定形、ハサミウチの原理 等　実際の計算ができる		
5 **平均値の定理**	平均値の定理の応用ができる	閉区間連続で開区間で微分可能な関数のイメージを持っている	適用場面が認識でき、式でもって表現できる	前提条件の確認と難を易に **関数値の差(難)**を易しい表現に変える その時の不等式の重要性を認識できている		
6 関数のグラフ	総合的にグラフを完成させることができる	y の形からグラフの概形をイメージできる	**y‘　の符号変化**する部分の取り出しができる	文字を含む関数の扱いや陰関数, 媒介変数の増減表も作成できる 極方程式のグラフ		
7 積分の計算	部分か置換か公式変形か見極め、積分のパターン分類ができている	部分積分と置換積分の簡単なものはできる	重要な積分のパターン分類ができている	Wallis の公式・積分漸化式、様々な置換積分の応用、さらに絶対値の定積分まで対応できる		
8 **微積分学の基本定理**	面積・体積・曲線の長さの公式を導くことができる	公式は知っている（証明はできない）	教科書にある証明は何となく判る (微分求積法と区分求積法の認識)	量(難)を**関数化し微分する**と得られる量(易)、バームクーヘン分割積分、鉛筆削り積分、極方程式の面積公式　など暗記だけでなく導くことができる		
9 関数方程式	積分方程式のパターン分類ができている	定数型と関数型があることは知っている	関数型はまず x を外に出し微分して∫を外すことを知っている	パターン分類の置換積分するものまで理解できている。さらに、微分の定義を用いる関数方程式、変数分離形の微分方程式、水の問題も解ける		
10 積分の応用	関数の表現に応じた面積の計算ができる	図→式→計算で簡単な部分の面積は求められる	上下の判定を式で行うもの、交点を文字でおくもの	媒介変数表示(閉曲線)の面積や 変数変換など計算段階で工夫を要するものもできる		
	非回転体（重ね、切る立体）の体積が求められる	断面積を図から考えるものは求められる	2つの円柱の重なった部分の体積が求められる	連立不等式の表す領域の体積として、座標設定→k とおく文字の決定→切断面の図→断面積 S(k)を求められる		
	回転体（回してできる立体）の体積が求められる	断面積＝円の面積として公式を適用すればできる	くり抜き部分があるものもうまく図を描き処理できる	パップス・ギュルダンの定理、バームクーヘン型分割、変数変換など対応できる。線分・面・立体の回転、ねじれの位置にある線分の回転、斜軸回転など求められる		
	関数の表現に応じた曲線の長さが求められる	立式できる	計算までできる	道のりへの応用ができる		