

事例名

数学 I 三角比の単位円を活用した学習

校種・学年

高等学校・1年

教科・科目・単元・題材

数学科・数学 I ・図形と計量・三角比の拡張

学校名〈任意〉

京都府立山城高等学校

事例報告者氏名〈任意〉

—

機能名 (アプリ名)

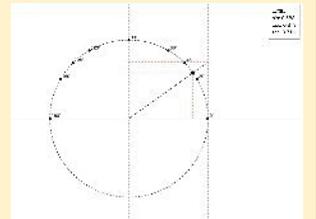
・Web ページ自動生成 (Microsoft Copilot) ・提出機能 (ロイノート)
 ・HTML ファイル編集と表示 (Koder) ・Web ページ提示 (Safari)

ICT 活用のポイント

90° よりも大きな角度の三角比を考えるために、円周上の点を動かすと、角の大きさやそれに対応する三角比の値が視覚的に分かる単位円を提示する。生成 AI を活用することで、教えるポイントに特化した教材を手軽に作成することができる。

活用場面

- ① 三角関数「単位円ルーレット(練習用)」のプリントを生徒へ配付する。
 (Web サイト「ようこそ!犬プリの世界へ」<https://inupri.web.fc2.com/sankaku/ruretto.pdf>)
- ② 生成 AI に自動生成させた Web ページを使用して、三角比の説明をする。Copilot に入力したプロンプトの内容は、「円周上の点をドラッグまたはタップで自由に移動可能」、「代表的な角度 (0°~180°) を半時計回りに円周上にプロット」、「黒の点線は、中心から円周上の点への直線の延長線」、「赤の点線は、黒の点線と x=1 の交点から y 軸への垂線」、「sin (青) ・cos (緑) ・tan (赤) の補助線をリアルタイムで更新」、「三角比の値 (sin, cos, tan) を右上に表示」、「ズーム不可・画面いっぱいに表示」の7項目である。
- ③ 生徒は、プリントに代表的な角度を記入したり、辺の比を記入したりしつつ、点の動きと角の大きさ、三角比の値の変化を視覚的に学ぶ。また、問題解説において、考えるための補助教材として、実際に円周上の点を動かす。それらを参考に、問題を解いていく。



授業者のコメント・児童生徒の主な反応等

視覚的な補助があったため、解答する時に、生徒自身が単位円を描いて考えている場面が多く見られた。

0° ≤ θ < 180° のとき、次の不等式を満たす θ の値の範囲を求めよ。
 ①: $\sin \theta < \frac{\sqrt{3}}{2}$
 ②: $\cos \theta \geq \frac{1}{2}$
 ③: $\tan \theta < 1$

次の5つの数の大小を不等号を用いて表せ。ただし、三角比の値は用いないものとする。
 $\cos 100^\circ, \sin 70^\circ, \cos 100^\circ, \sin 140^\circ, \sin 170^\circ$

次の数のとりうる値の範囲を求めよ。
 ①: $\sin \theta + 2$ (0° ≤ θ ≤ 180°)
 ②: $\cos \theta - 2$ (0° ≤ θ ≤ 180°)
 ③: $2 \cos \theta + 1$ (0° ≤ θ ≤ 150°)
 ④: $\sqrt{3} \tan \theta + 3$ (0° ≤ θ < 60°)

今回は、提示資料として黒板に写し、教師が動かすだけになってしまった。生徒の発想を助けるためには、作成した教材を生徒にも配付して、生徒が自分で動かしながら試行錯誤できる場面を設ければ、より一層、理解が深まったと考える。また、生徒自身が生成 AI を使って、視覚的に理解するために有効な Web ページ等を作成する取り組みも、理解を深めるために有効である。