

2023年6月17日 第23回グラフ電卓研究会

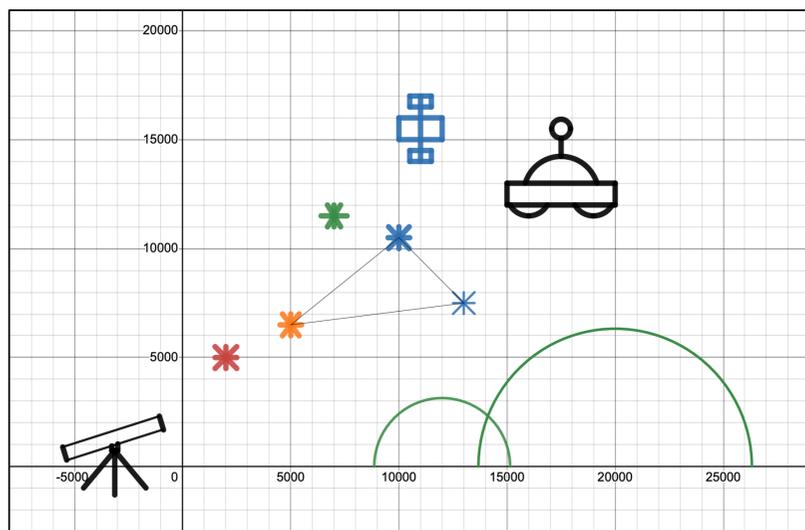
STEAM教育教材として 関数グラフアートに必要なこと

福井工業高等専門学校 一般科目教室 数学科 井之上和代

関数グラフアート

作品の例1：

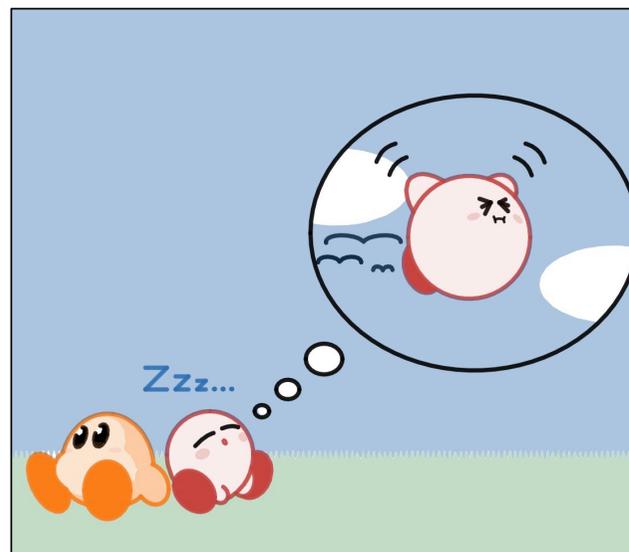
学生の作品「望遠鏡」



望遠鏡

作品の例2：

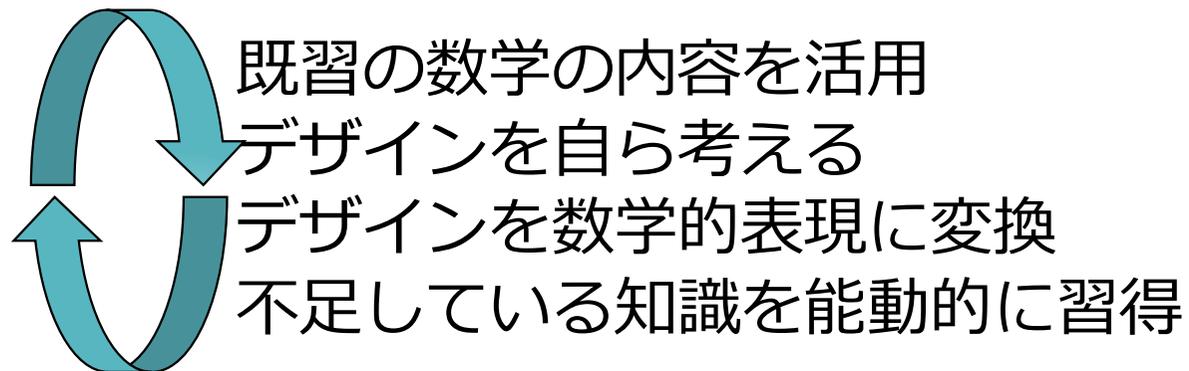
学生の作品「お昼寝と夢」



お昼寝と夢

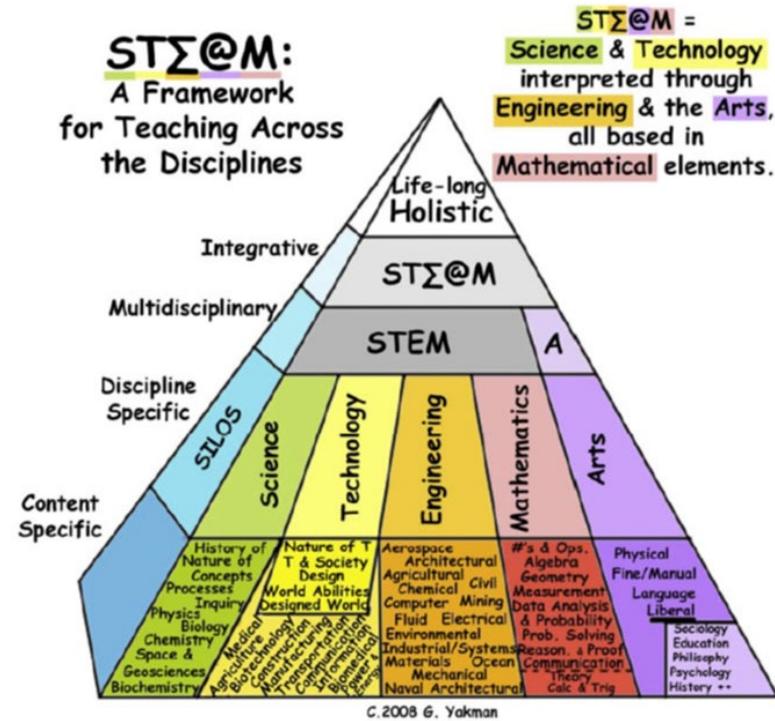
関数グラフアート

- ◆ 高専で勉強する基本的な関数の知識の定着
- ◆ 数学の成績とは関係なく、数学に興味を持つきっかけ
- ◆ 試行錯誤して課題に取り組む



STEAM教育

- Science
- Technology
- Engineering
- Arts
- Mathematics



「AIやIoTなどの急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日、文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、さまざまな情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められている。」

引用：[STEAM教育等の各教科等横断的な学習の推進：文部科学省](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html

STEAMとは、「1生徒のワクワクを重視する、2様々な教科を横断的に活用する、3試行錯誤しながら問題解決をめざす学びの方法」

STEAMは単なる理系教育ではない。個々の意欲(ワクワク)を呼び覚まし、教科や学校の枠組みを超えて(越境)知ることと、創ることを繰り返す中で、さらに知りたいことや創りたいことへ繋がる(循環)学び。

引用：[授業のSTEAM化とは? ~ 「生徒の気づきと学び」を最大化するPJ第20回\(2020/9/2\)](https://berd.benesse.jp/up_images/textarea/publicity/200902_online.pdf)
https://berd.benesse.jp/up_images/textarea/publicity/200902_online.pdf

関数グラフアートのSTEAM化

- 探求のプロセスの観察

学生の「気づき」「学び」を大事にできないか？

* 提出シートでは不十分

* コンテスト入賞者以外のフォローをなんとかしたい

→ 作品の制作過程の記録

- 関数グラフアート制作による効果を何か目に見えるものにできないか？

テストでは測れない良い効果がある。。。
学生の「学習の姿勢の向上や改善」に注目

粘り強さ・やり切る力→Gritの利用

非認知能力（non-cognitive skills）

- IQや学力といったテストなどで評価している能力「認知能力（cognitive skills）」に対し、物事に対する考え方、取り組む姿勢、行動など、日常生活・社会活動において重要な影響を及ぼす能力

引用：<https://www.shogai-soken.or.jp/non-cognitive-skills/>

- 非認知能力とは「目標や意欲、興味・関心をもち、粘り強く、仲間と協調して取り組む力や姿勢」を指す「社会的情動的スキル」
- 文部科学省の学習指導要領でも指摘される「生きる力」はこの非認知能力を指したものとされる。

引用：<https://education-career.jp/magazine/data-report/2021/about-grid/>

非認知能力を測る —Gritの活用—

「GRIT」 ペンシルバニア大学Duckworth教授 grit…根性・気骨

1.Guts (ガッツ) : 困難に立ち向かう「度胸」

2.Resilience (レジリエンス) : 失敗しても諦めずに続ける「粘り強さ」

3.Initiative (イニシアチブ) : 自らが目標を定め取り組む「自発性」

4.Tenacity (テナシティ) : 最後までやり遂げる「執念」

の4つの要素で構成

• GRITはIQのような知能指数と対比され、非認知能力に含まれる。

引用 :

<https://hrnote.jp/contents/b-contents-3631/>

<https://education-career.jp/magazine/data-report/2021/about-grid/>

- 第14回関数グラフアートカンファレンス
8月21日（月）午後
第23回関数グラフアート全国コンテスト入賞者による発表会。
聴講者募集！
- 第24回関数グラフアートコンテスト
今年度も開催予定
- 本研究は JSPS 科学研究費 JP21K02959 の助成を受けたものです。

ありがとうございました。