

関数の形状について (凸面)

数学の目的

- 1次導関数と2次導関数の関係と関数の形状について調べます。

アクティビティの種類

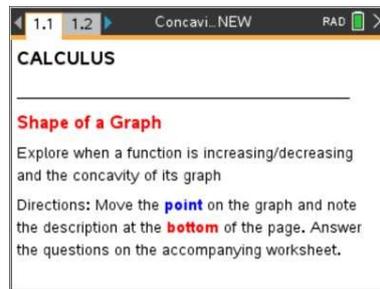
- 学生の探求
- グループ活動

レッスンについて

- 学生は、与えられた関数上で点を移動し、1次導関数と2次導関数の符号とグラフの説明(増加、減少、下に凸、上に凸)を観察します。観察から、学生は1次導関数と2次導関数の符号に基づいてグラフの形状について推測します。

経路

- グラフ上のポイントをつかんで移動し、ページの下部にある説明をメモして質問に答えます。



TI-Nspire™ の技術スキル:

- TI-Nspire のドキュメントをダウンロード

論点と解答

1.2 ページに移動します。

パート I:

画面上部のグラフ上の点を移動し、次の各基準を満たす関数上の点を記録します。

条件	点
増加、下に凸	(1.393, 8.52)

- ドキュメントを開く
- ページ間の移動
- ポイントをつかんでドラッグする

技術的なヒント:

- TI-Nspire ハンドヘルドのフォントサイズが [中] に設定されていることを確認します。
- 関数の入力行を非表示にするには、/G キーを押します。

レッスン教材: 学生の活動

Concavity_CAS_Student.pdf
Concavity_CAS_Student.doc

TI-Nspire ドキュメント
Concavity_CAS.tns

レッスンの最新情報について

は、www.mathnspired.com をご覧ください。

関数の形状について (凸面)

増加、上に凸	$(-3.566, 7.196)$
減少、下に凸	$(-0.79, 1.378)$
最大または最小、下に凸または上に凸 (2ポイント)	最大 $(-2, 4)$ コンケーブダウン 最小 $(0, 0)$ 凹面アップ

1. 自分のポイントを他のクラスメートのポイントと比較します。関数が次の位置にある x 値の範囲を見つけることができるかどうかを一緒に判断します。

(ア) 下に凸

解答: $(0, \infty)$

(イ) 上に凸

解答: $(-\infty, 0)$

(ウ) 増加

解答: $(-\infty, 2)$, $(0, \infty)$

(エ) 減少

解答: $(-2, 0)$

教師からのアドバイス: 学生がサンプルポイントを見つけたら、グラフの形と、グラフが増加/減少、そして下に凸/上に凸の説明とどのように一致するかについて話し合います。

関数の形状について (凸面)

クラスでのディスカッションの後、学生にペアまたはグループに分かれて、関数が条件(下に凸、上に凸、増加、減少)を満たす x 値を決定してもらいます。

グループに分かれて学生に質問し、適切な範囲をどのように決定しているか、グラフのどのような特徴が役立っているかを調べます。

パート II:

学生はグラフトレースを使用して、グラフの最大値、最小値、および変曲点を見つけます。次に、学生は、ポイントとポイントの左右のグラフの特性を観察して、可能な関係を判断する必要があります。

道順: [ジオメトリ トレース:](Geometry Trace): [トレース](Trace)>グラフ トレース>メニューをオンにします。押す ? をクリックして、グラフの次の部分を見つけるのに役立つ文字を見つけます。

- 以下のポイントを記録し、ポイントで増加、減少、凹面、下向き、およびポイントのすぐ左と右に、グラフが何をしているかを説明します。

(ア) 最大

解答: $(-2, 4)$ その時点で上に凸。左に増加し、右に減少

(イ) 最小

解答: $(0, 0)$ は、その時点で凹面になります。左に減少し、右に増加

(ウ) 変曲点

解答: $(-0.384, 0.385)$

- 観察に基づいて、導関数の符号が関数に次のものがあるかどうかを判断するのにどのように役立つかを説明します。

(ア) 最大

解答: 導関数は正から負に変化します。

(イ) 最小

関数の形状について (凸面)

解答: 導関数は負から正に変化します。

(ウ) 変曲点

解答: 変曲点は、グラフの凹凸が変化する場所です。

延長:

スクラッチパッドを使用して関数をグラフ化します。このグラフを使用して、不定積分関数が最大、最小、または変曲点を持つ場所/または位置を決定します。

解答: 最大: $x = -1$ で

最小値: $x = 3$

変曲点: $x = 1$

教師からのアドバイス: 関数に最大、最小、および変曲点があるかどうかを判断するための導関数を使用するための条件を学生に開発させます。拡張質問は、学生の理解度を公式または非公式に評価するために使用できます。