

数学Ⅱ

 高校講座

数学Ⅱで何を学ぶのでしょうか？

講師
川崎宣昭

学習のポイント

今まで中学校の数学や高等学校の数学Ⅰで学んだ内容に対して、数学Ⅱではどのような内容を学習するのでしょうか？

- ①数学Ⅰでは何を学びましたか？
- ②数の世界を広げることとは？
- ③自然現象を表現するための基本とは？

数学Ⅰでは何を学びましたか？

NHK高校講座「数学Ⅰ」では…

「数と式」、「2次関数」、「三角比」、「集合と論証」、「データの分析」について学びました。

中学校の数学から「数学Ⅰ」へ

●計算などを中心とする分野

「文字式の計算」、「展開・因数分解」、「1次方程式」、「2次方程式」など

⇒ 数学Ⅰの「数と式」

整式の展開・たすきがけの因数分解、実数という言葉、分母の有理化、2次方程式の解の公式の復習、1次不等式など

●関数の分野

「比例・反比例」、「1次関数」、「関数 $y = ax^2$ 」など

⇒ 数学Ⅰの「2次関数」

2次関数のグラフ、最大・最小、2次不等式など

●図形の分野

平面図形や空間図形：「作図」、「表面積と体積」、「平行線の性質」、「図形の合同と相似」、「円周角と中心角」、「三平方の定理」など

⇒ 数学Ⅰの「三角比」

サイン、コサイン、タンジェントの値を使って三角形の辺の長さや角の大きさ、面積などを求める学習

●統計的な分野

「資料の散らばりと代表値」、「確率」、「標本調査」など

⇒ 数学Ⅰの「データの分析」

度数分布表やヒストグラムから分布の違いを調べることで、散らばりの具合を表す分散や標準偏差、相関関係や相関係数などの学習

数の世界を広げることは？

● 方程式について

2次方程式： $ax^2 + bx + c = 0$ という形

3次方程式： $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ という形



x の3次式や4次式の展開・因数分解などの式の計算の学習が必要

● 2次方程式について

中学校で学習した2次方程式：

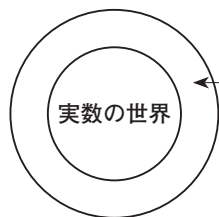
$$x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$x^2 = 3 \Rightarrow$ 有理数の範囲では解がないので、

平方根の学習をして新しい記号 $\sqrt{\quad}$ を使い、 $x = \pm\sqrt{3}$ のように解けるようになった。

$x^2 = -1$ という2次方程式は？

\Rightarrow 中学校のときと同じように、新しい記号を作って解けるようにすればよいのでは……。



二乗して負の数になる数の世界を作る。

ただし…

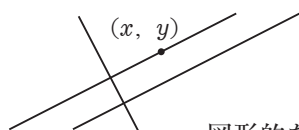
※ 実数の世界の計算方法が変わってしまわないように！

● 別々な世界が結びついた学問

代数学と幾何学 \Rightarrow 解析幾何学

〈図形〉

〈式〉



x と y の式

図形的な性質を代数的な性質で解決！

代数的な性質を図形的な性質で解決！

自然現象を表現するための基本とは？

● 一定の時間がたつと同じことが繰り返される自然現象

周期……一定の時間が経過するごとに同じことが繰り返される時、その時間の間隔のこと。

周期的に変化する波の大きさやその周期を、数学の世界でどのように表すのか？

\Rightarrow 「三角関数」という章で学習

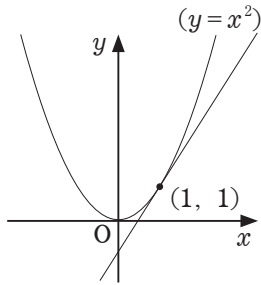
● 非常に大きい数や、小数点以下に0がたくさん並んでいる非常に小さな数を扱う自然科学

\Rightarrow 「指数関数と対数関数」の章で学習

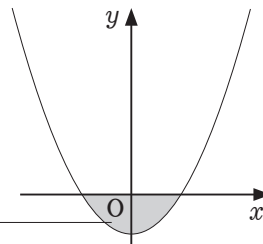
問 2^{30} は何桁の整数でしょうか。

⇒ 簡単な計算でできるようになります。(**解** 10桁)

● 接線の傾きの値・面積



接線の傾きの値は？ ⇒ 微分法を学習すれば、
わずか2～3秒で答が出る！



この部分の面積は？ ←
⇒ 積分法を学習すればできるようになる！

※ 微分法・積分法は、速度や加速度を求める場合など、自然現象で動きのあるものの分析に利用されます。