

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(1) 複素数と方程式</p>	<p>ア 式の計算</p> <p>(ア) 整式の乗法、分数式の計算</p> <p>三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解をすること。また、分数式の四則計算について理解し、簡単な場合について計算をすること。</p>	<p>・ 1 文字の 3 次式の展開や因数分解ができる。</p> <p>例) 次の式を展開せよ。</p> $(x+1)^3$ <p>例) 次の式を因数分解せよ。</p> $x^3 + 1$ <p>・ 簡単な分数式の計算ができる。</p> <p>例) <math>\frac{1}{x^2 - 1} \times \frac{x+1}{x-3}</math></p>

学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>イ 複素数と二次方程式                      (ア) 複素数                      数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をすること。また、二次方程式の解の種類                      の判別及び解と係数の関係について理解すること。</p> <p>ウ 高次方程式                      (イ) 整式の除法                      整式の除法の仕方を理解し、剰余の定理、因数定理について理解し、簡単な高次方程式の解を、因数定理などを用いて求めること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 簡単な複素数の四則計算ができる。                          例) 次の計算をせよ。  <math display="block">(2+3i)(3-4i)</math></li> <li>• 複素数の範囲で2次方程式が解ける。                          例) 次の方程式を解け。  <math display="block">x^2 + x + 1 = 0</math></li> <li>• 解と係数の関係の意味を理解する。                          例) 次の2数 <math>2-3i</math>, <math>2+3i</math> を解にもつ2次方程式を1つ作りなさい。</li> <li>• 1次式で割るような整式の除法ができる。</li> <li>• 因数定理の意味を理解する。                          例) <math>P(x) = x^3 - 5x + 2x - 3P</math> について、<math>x-1</math>                          が因数であるかどうか調べよ。また、<math>x+1</math> が因数であるかどうか調べよ。</li> </ul>

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
	<p>エ 高次方程式                      (イ) 式と証明                      等式や不等式が成り立つことを、それらの基本的な性質や実数の性質などを用いて証明すること。</p>	<p>・簡単な等式や不等式を証明ができる。                      例) <math>a &gt; b</math> のとき、次の不等式を証明しなさい。  <math display="block">3a + 4b &gt; 2a + 5b</math></p>

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(2) 図形と方程式</p>	<p>ア点と座標                      (ア) 内分・外分                      座標を用いて、平面上の線分を内分する点、外分する点の位置や二点間の距離を表すこと。</p> <p>(イ) 直線の方程式                      座標平面上の直線を方程式で表し、それを二直線の位置関係などの考察に活用すること。</p>	<p>・数直線上や座標平面上の2点間の距離を求めることができる。                      例) 次の2点間の距離を求めよ。                      (1) A (-3), B (4)                      (2) A (-2, 7), B (1, 3)</p> <p>・数直線上の線分や座標平面上の線分を内分する点、外分する点の座標を求めることができる。                      また、三角形の重心の座標を求めることができる。                      例) 2点A (-4), B (6) に対して線分ABを3:2に内分する点、外分する点の座標を求めよ。また、線分ABの中点の座標を求めよ。</p> <p>・2点を結ぶ直線の式を理解し、2直線の間係を表すことができる。</p>

学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(ウ) 円の方程式 座標平面上の円を方程式で表し、それを円と直線の位置関係などの考察に活用すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・与えられた条件から円の方程式を求めることができる。</li> <li>例)               <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 点A (1, 2) を中心とする半径3の円の方程式を求めよ。</li> <li>(2) 2点A (1, 3), B (3, 5) を直径の両端とする円の方程式を求めよ。</li> </ul> </li>   <li>・円と直線の共有点の座標を求めることができる。</li> <li>例) 円 <math>x^2 + y^2 = 7</math> と直線 <math>y = 2x + 1</math> の共有点の座標を求めよ。</li>   <li>・円の周上の点における接線の方程式を求めることができる。</li> <li>例) 円 <math>x^2 + y^2 = 5</math> 上の点A (3, 4) における接線の方程式を求めよ。</li> </ul>

学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(エ) 不等式の表す領域 軌跡について理解し、簡単な場合について軌跡を求めること。また、簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表したりすること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2 定点から等距離にある点の軌跡を求めることができる。 例) 2 点 <math>O(0, 0)</math>, <math>A(1, 1)</math> から等距離にある点の軌跡を求めよ。</li>   <li>・ 直線の上側や下側、または円の内部や外部を表す不等式から、その領域を図示することができる。また、図示された領域から不等式を求めることができる。 例) 次の不等式の表す領域を図示せよ。 (1) <math>y &gt; 2x - 3</math> (2) <math>x^2 + y^2 \leq 4</math></li> </ul>

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(3) いろいろな関数</p>	<p>ア 三角関数 (ア) 一般角 角の概念を一般角まで拡張する意義や弧度法による角度の表し方について理解すること。また、三角関数とそのグラフの特徴について理解すること。</p> <p>(イ) 三角関数の加法定理 三角関数の加法定理を理解し、それをを用いて2倍角の公式を導くこと。</p>	<p>・一般角についての三角関数の値が求められる。 ・三角関数の性質などを理解し、グラフをかけるようにする</p> <p>・加法定理を理解し、2倍角の定理を使えるようにする。</p>

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(3) ウ 指数関数 い (ア) 指数の拡張 ろ 指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解 い すること。 ろ な 関 数</p>	<p>(イ) 指数関数のグラフ 指数関数とそのグラフの特徴について理解し、それらを事象の考察に活用すること。</p>	<p>・累乗や3乗根、4乗根の値を求めることができる。 (例) 次の間に答えよ。 (1) <math>\sqrt[4]{81}</math> の値を求めよ。 (2) <math>16^{\frac{1}{2}}</math> の値を求めよ。 (3) <math>125^{-\frac{2}{3}}</math> の値を求めよ。</p> <p>・指数法則や累乗根の性質を利用して、乗法や除法の計算を行うことができる。 (例) 次の計算をせよ。 (1) <math>(5^4)^{\frac{1}{2}}</math> (2) <math>\sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{8}</math> (3) <math>3^{\frac{1}{4}} \div 3^{\frac{9}{4}}</math> (4) <math>\sqrt{2} \times \sqrt[3]{2} \times \sqrt[6]{2}</math></p> <p>・指数関数 <math>y = a^x</math> のグラフがかけれる。 (例) 次の指数関数のグラフをかけ。 (1) <math>y = 3^x</math> (2) <math>y = \left(\frac{1}{2}\right)^x</math></p> <p>・指数が有理数の範囲まで拡張されている数について、指数関数の特徴を踏まえて大小関係を求めることができる。 (例) 次の数の大小関係を、不等号を用いて表せ。 (1) <math>4^5</math> , <math>4^0</math> , <math>4^{-2}</math> (2) <math>\left(\frac{1}{3}\right)^2</math> , <math>\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}</math> , <math>\frac{1}{3}</math></p> <p>・<math>a^x = b</math> の形の指数方程式を解くことができる。 (例) <math>9^x = 27</math> を解け。</p>



学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>エ 対数関数 (ア) 対数 対数の意味とその基本的な性質について理解し、簡単な対数の計算をすること。</p> <p>(イ) 対数関数のグラフ 対数関数とそのグラフの特徴について理解し、それらを事象の考察に活用すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対数の定義を理解し、底の変換公式等を用いて対数の値を求めることができる。 (例) 次の値を求めよ。 (1) <math>\log_3 27</math> (2) <math>\log_3 \frac{1}{81}</math> (3) <math>\log_2 \sqrt[4]{2}</math></li> <li>・対数の基本的な性質を用いて、加法・減法ができる。 (例) 次の計算をせよ。 (1) <math>\log_4 2 + \log_4 32</math> (2) <math>\log_3 20 - \log_3 15 - \log_3 12</math></li> <li>・対数関数 <math>y = \log_a x</math> のグラフがかけられる。 (例) 次の対数関数のグラフをかけ (1) <math>y = \log_2 x</math> (2) <math>y = \log_{\frac{1}{3}} x</math></li> <li>・対数の大小関係を求められる。 (例) 次の数の大小関係を、不等号を用いて表せ。 (1) <math>\log_3 5</math> , <math>\log_3 7</math> (2) <math>\log_{\frac{1}{2}} 4</math> , <math>\log_{\frac{1}{2}} 6</math></li> <li>・常用対数表を用いて、様々な数の常用対数を求められる。 (例) 常用対数表を用いて、<math>\log_{10} 132</math> の値を求めよ。</li> </ul>

学習指導要領		都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>(4) 微分と積分</p> <p>ア 微分係数と導関数                      (ア) 平均変化率                      微分係数や導関数の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の導関数を求めること。</p>	<p>・簡単な整式で表された関数について、平均変化率や極限を利用して微分係数や導関数を求めることができる。</p> <p>(例1) 関数 <math>f(x) = x^2</math> について、次の問に答えよ。                      (1) <math>x = 1</math>から<math>x = 1 + h</math>まで変化するときの平均変化率を求めよ。                      (2) (1)の結果を利用して、<math>f'(1)</math>を求めよ。</p> <p>(例2) 定義にしたがって、次の関数の導関数を求めよ。  <math display="block">y = 3x^2</math></p> <p>・<math>(x^n)' = nx^{n-1}</math> や導関数の性質を利用して導関数を求めたり、微分係数を求めることができる。</p> <p>(例1) <math>y = (x - 3)(x + 5)</math> を微分せよ。                      (例2) 関数 <math>f(x) = -x^3 + 2x^2</math> について、<math>f'(-3)</math> を求めよ。</p> <p>・放物線上の点における接線の傾きや接線の方程式を求めることができる。</p> <p>(例) 放物線 <math>y = x^2 + x</math> 上の点 (1, 2) における接線の方程式を求めよ。</p>	

学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>イ 導関数の応用                      (ア) 関数の増加・減少                      導関数を用いて関数の値の増減や極大・極小を調べ、グラフの概形をかくこと。また、微分の考えを事象の考察に活用すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2次や3次の関数について、増減や極値を調べたり、グラフの概形をかいたりすることができる。                          また区間が制限された最大値や最小値を求めることができる。</li> <li>(例) 関数 <math>y = x^3 - 3x^2 + 1</math> の極値を調べ、そのグラフをかきなさい。また <math>-1 \leq x \leq 4</math> における最大値、最小値を求めよ。</li> <li>・ 具体的な事象の考察を微分の考え方を用いることができる。</li> <li>(例) 底面の半径と高さの和が <math>12\text{cm}</math> の円柱がある。                          この円柱について、次の問に答えよ。</li> <li>(1) 底面の半径を <math>x\text{cm}</math>、体積を <math>y\text{cm}^3</math> とするとき、  <math>y</math> を <math>x</math> で表せ。</li> <li>(2) 円柱の体積の最大値を求めよ。</li> </ul>

学習指導要領	都立葛西工科高校 学カスタンダード
<p>ウ 積分の考え                      (ウ) 不定積分と定積分                      不定積分及び定積分の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の不定積分や定積分を求めること。</p> <p>(イ) 面積                      定積分を用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求めること。</p>	<p>・不定積分及び定積分の意味や微分との関係について理解し、2次までの関数の不定積分や定積分の値を求めることができる。</p> <p>(例)                      (1) 不定積分 <math>\int (2x^2 - 6x + 5) dx</math> を求めなさい。                      (2) <math>F'(x) = 4x - 3</math> , <math>F'(1) = 0</math> の2つの条件をともに満たす関数 <math>F(x)</math> を求めよ。                      (3) 定積分 <math>\int_{-1}^2 (x - 1)(x - 3) dx</math> を求めよ。</p> <p>・放物線や直線で囲まれた部分の面積を求めることができる。</p> <p>(例)                      (1) 放物線 <math>y = x^2 + 1</math> と直線 <math>x = -1</math> , <math>x = 2</math> で囲まれた図形の面積を求めなさい。                      (2) 放物線 <math>y = x^2 - 9</math> と <math>x</math> 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。</p>