

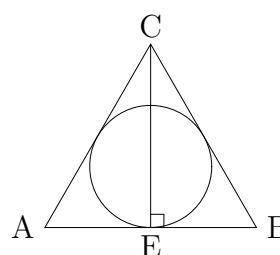
このスタイルファイルでは、中学校や高等学校の数学のプリントを作成する上において必要な記号やコマンドなどが網羅されている。入手するには「<http://emath.s40.xrea.com/>」において「丸ごとパック」を選択して `emathf14.lzh` をダウンロードする。多数のファイル群から構成されている。`¥ptex¥share¥texmf¥tex¥latex` に `emath` というフォルダーを作成して、そこに解凍しておく。使用するときには、`¥usepackage` に `emathP` を追加して `¥usepackage{emathP}` とするだけでよい。

4.1 図形に関するコマンド

このスタイルファイルは、基本的には $\text{T}_\text{E}\text{X}$ の `picture` 環境を支援するものである。数学プリントによく現れる図形要素を簡単に作成できるように、いろいろなコマンドが用意されている。以下に、その幾つかを紹介する。これらのコマンドを利用すると、共有点の座標や線分の長さなどを計算することなく図形を正確に描くことができる。

| 機能 | 使用例 | 解説 |
|---------|-----------------------------------|---|
| 点の定義 | <code>¥def¥A{(3,0)}</code> | 座標が $(3, 0)$ の点を点 A とする |
| 折れ線 | <code>¥Drawline{¥A¥B¥C}</code> | 点 A,B,C を順に直線で結ぶ 点線 (Dottedline) や破線 (Dashline) で結ぶこともできる。 |
| 極 直交 | <code>¥kyokuTyoku(1,120)¥A</code> | 極座標で $(1, 120)$ の点を A とする。 これで円上の点を自由に指定できる。角の単位は 60 分法。 |
| 分点 | <code>¥Bunten¥A¥B{2}{1}¥M</code> | AB を 2:1 に内分する点を M とする |
| 2 直線の交点 | <code>¥LandL¥A¥B¥C¥D¥E</code> | A,B を通る直線と C,D を通る直線の 交点を E とする。点 E の座標を具体的に求める必要がない！ 円と直線、円と円の交点も同様の形で指定できる。 |
| 重心 | <code>¥Zyuusin¥A¥B¥C¥G</code> | 点 A,B,C を頂点とする三角形の重心 を点 G とする。垂心、外心、内心を指定するコマンドもある。 |

たとえば、右図は下にあるようなソースで描画される。点 A,B を定義して、線分 AB を A を中心に 60 度回転した端点を C とする。点 A,B,C を書いた後で $\triangle ABC$ とその内接円を描画する。そして、点 C から線分 AB に下した垂線の足を E として、点 E を書いて線分 CE を描画してから点 E に直角記号を付している。座標を具体的に指定したのは、2 点 A,B だけである。なお、`¥` バックスラッシュは、円マーク ¥ のことである。



```

\unitlength8mm
\begin{picture}(5,5)
\def\A{(0,0)}\def\B{(4,0)}
\Kaiten\A\B{60}\C
\Put\A{\makebox(0,0)[r]{A }}
\Put\B{\makebox(0,0)[l]{ B}}
\Put\C{\makebox(0,.7)[c]{C}}
\Drawline{\A\B\C\A}
\Naisetuen\A\B\C
\Suisen\C\A\B\E
\Put\E{\makebox(0,-.7)[c]{E}}
\Drawline{\C\E}
\Tyokkaku\E[\B]\C
\end{picture}

```

4.2 関数のグラフ

関数のグラフを描画するには、`zahyou` 環境を利用する。いろいろな関数は、この `zahyou` 環境の中で指定することになる。以下に幾つかの例をあげる。

| 機能 | 使用例 | 解説 |
|---------|--|---|
| 座標環境 | <code>\begin{zahyou}(-2,2)(-1,3) ~ \end{zahyou}</code> | $-2 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 3$ の範囲のグラフを考えたいときは、この環境の中で考える。 |
| 整関数 | <code>\Gurafu{1,2,0,3}{a}{b}</code> | $x^3 + 2x^2 + 3$ のグラフを $[a, b]$ で描画。2 次関数 $2x^2 + 3x + 1$ であれば <code>\Gurafu{2,3,1}{a}{b}</code> とする。 |
| 整関数の定義 | <code>\def\Fx{1,2,0,3}</code> | $f(x) = x^3 + 2x^2 + 3$ と定義する。 |
| 任意関数の定義 | <code>\def\Fx#1#2{\Add#1{4}\x \Div{1}\x\y\edef#2{\y}}</code> | $\#1$ は独立変数、 $\#2$ は従属変数である。上式では、 $\#1$ に 4 を加えた値を $\$x$ にセットし、1 を $\$x$ で割った値を $\$y$ にセットし、その $\$y$ の値を $\#2$ に返している。つまり、 $f(x) = 1/(x + 4)$ を定義したことになる。同様の形で、任意の関数を定義できる。 |
| グラフの交点 | <code>\Gkouten{Fx}{Gx}{a}{b}</code> | 2 つの関数 $\$Fx, \Gx のグラフの交点の座標を (a, b) とする。 |

たとえば、右下の図は次のソースで記述される。はじめに、 $-3 \leq x \leq 3, -3 \leq y \leq 3.5$ の範囲の座標平面を方眼あり目盛なしで作成する。次に $f(x) = x, g(x) = x^2 - 2$ を定義してグラフを描画する。それらの交点の x 座標を求めて `xi, xii` という変数にセットし、 $g(x)$ の場合の対応する y 座標を `yi, yii` にセットする。最後に、囲まれた部分を角度が 60 度の斜線で塗りつぶしている。グラフの交点の座標を自分で求めることなく作成できるところが非常にありがたいところである。

`\unitlength` の値を変えると、図形の大きさを自由に変更できる。媒介変数や極座標によるグラフも描画できる。`emath` のファイルをダウンロードすると、詳細なマニュアルも添付されてくる。`emath` をダウンロードしたサイトには掲示板もあるので、疑問等があるときは利用するとよい。

```

\unitlength7mm
\begin{zahyou}(-3,3)(-3,3.5)
\zahyouMemori[g][n]
\def\Fx{1,0}
\def\Gx{1,0,-2}
\Gurafu\Fx{-2}{3}
\Gurafu\Gx{-2}{2.3}
\Gkouten\Fx\Gx\xi\xii
\Kansuuti\Gx\xi\yi
\Kansuuti\Gx\xii\yii
\Nurii*[60]\Fx\Gx{-1}{2}
\end{zahyou}

```

