

## 内分・外分の座標計算と外分点の図示

生徒にとって、内分は比較的分かりやすいのだが、外分が理解しにくいようである。特に、外分点の位置が線分に対して右に位置するのか、左に位置するのかということと、外分点の正確な位置取りが難しいようである。

外分点の座標の数値に関しては、線分を  $m:n$  に外分するということを、 $m:(-n)$  に分ける点とし、内分と同様に計算すればよい ( $m, n$  の大小を考えて小さい方にマイナスを付けるよう指導してもよい)。

### 【指導上の留意点】

#### 1 内分点, 外分点の座標計算

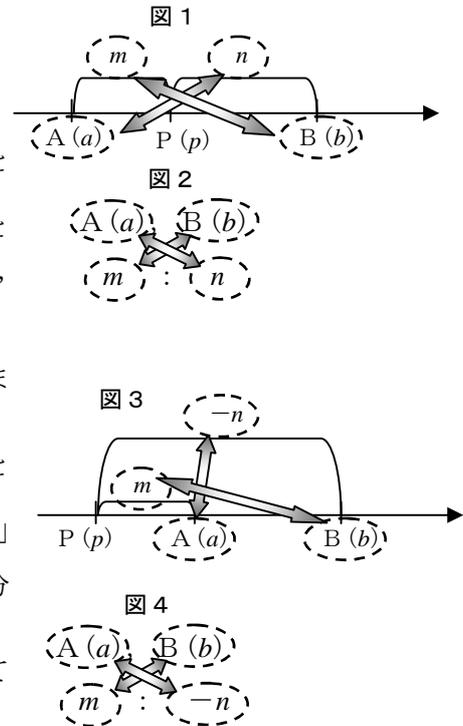
$A(a), B(b)$  を  $m:n$  に内分する点の座標は、 $P(a) = \frac{na + mb}{m + n}$  と

なる。分子の計算の覚え方は、**図1**のように、たすき掛けにするとよい。図にかかずに機械的に計算したい場合は、**図2**のように  $A(a), B(b)$  と  $m:n$  を二段に書いて、たすき掛けにするとよい。

$A(a), B(b)$  を  $m:n$  に外分する点の座標は、 $P(a) = \frac{-na + mb}{m - n}$  ま

たは  $P(a) = \frac{na - mb}{-m + n}$  となる。分子の計算の覚え方は、内分点の時と同様、**図3**のように、たすき掛けにするとよいのだが、 $m$  か  $n$  に「-」

を付けて計算する。図にかかずに機械的に計算したい場合も、内分点の時と同様、**図4**のように  $A(a), B(b)$  と  $m:n$  を二段に書いて、たすき掛けにするとよいのだが、やはり、 $m$  か  $n$  に「-」を付けて計算する。



#### 2 外分点の図示

$A(a), B(b)$  を  $m:n$  に外分する場合、外分点は、 $m$  と  $n$  の大小により、線分に対して右側にあたり左側にあたりするので、生徒には分かりづらい。そこで、次のように考えると外分点をすぐることができる。

【手順①】  $A(a), B(b)$  のところに、長さが  $m$  と  $n$  の柔らかい棒を立てる。

【手順②】 棒の先端が数直線で付くように折り曲げる。点  $P$  の位置がだいたい決まる。

【手順③】  $m$  と  $n$  の差が  $AB$  となることをヒントに、点  $P$  の位置を正確にとる。

(例)  $A(1), B(3)$  のとき、線分  $AB$  を  $2:3$  に外分する点を図示する。

