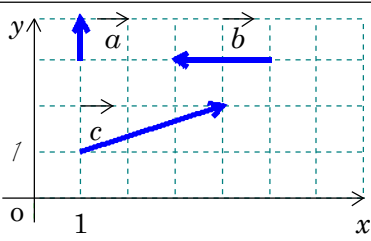


1. 次の図のベクトルを成分で表し、大きさを求めよ。  
Express the vectors in the following figure in terms of its components and find its magnitude.

例題



$\vec{a} = (0, 1)$

$|\vec{a}| = \sqrt{0^2 + 1^2} = 1$

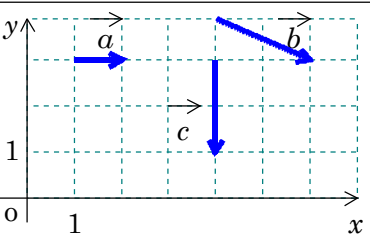
$\vec{b} = (-2, 0)$

$|\vec{b}| = \sqrt{(-2)^2 + 0^2} = 2$

$\vec{c} = (3, 1)$

$|\vec{c}| = \sqrt{3^2 + 1^2}$   
 $= \sqrt{10}$

問題



2.  $\vec{a} = (1, -2)$ ,  $\vec{b} = (-2, 1)$  のとき、次のベクトルを成分で表しなさい。  
When vector  $a=(1,-2)$  and vector  $b=(-2,1)$ , express the following vector in terms of its components.

例題	問題
① $-\vec{a}$  $= -(1, -2)$  $= (-1, 2)$	① $-\vec{b}$
② $2\vec{a}$  $= 2(1, -2)$  $= (2, -4)$	② $3\vec{b}$
③ $2\vec{a} + \vec{b}$  $= (2, -4) + (-2, 1)$  $= (0, -3)$	③ $3\vec{b} + \vec{a}$
④ $2\vec{a} - \vec{b}$  $= (2, -4) - (-2, 1)$  $= (4, -5)$	④ $3\vec{b} - \vec{a}$

3.  $\vec{c}$  を適当な実数  $s, t$  を用いて  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  の形で表せ。

Express  $\vec{c}$  in the form  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  using appropriate real numbers  $s$  and  $t$ .

例題

$\vec{a} = (1, 2)$ ,  $\vec{b} = (2, -1)$

$\vec{c} = (4, 3)$

$\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$

$= s(1, 2) + t(2, -1)$

$= (s + 2t, 2s - t)$

$= (4, 3)$

よって

$s + 2t = 4 \quad \cdots \textcircled{1}$

$2s - t = 3 \quad \cdots \textcircled{2}$

を解くと、 $s = 2$ ,  $t = 1$

$\textcircled{1} \times 2 \quad 2s + 4t = 8$

$\textcircled{2} \times 1 \quad -) 2s - t = 3$

$\quad \quad \quad 5t = 5$

$\quad \quad \quad t = 1$

$t = 1$  を  $\textcircled{1}$  に代入して

$s + 2 \times 1 = 4$

$s = 2$  になる。

$\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b}$

問題

$\vec{a} = (-2, 1)$ ,  $\vec{b} = (1, 1)$

$\vec{c} = (0, 3)$

4.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行になるように、 $x$  の値を定めよ。  
Determine the value of  $x$  so that vector  $a$  and vector  $b$  are parallel.

例題	問題
<p><math>\vec{a} = (1, 2)</math>, <math>\vec{b} = (-2, x)</math></p> <p><math>\vec{a} \parallel \vec{b}</math> であるとき、</p> <p><math>\vec{b} = k\vec{a}</math> となる実数 <math>k</math></p> <p>がある。</p> <p><math>(-2, x) = k(1, 2)</math></p> <p><math>= (k, 2k)</math></p> <p><math>-2 = k, x = 2k</math> より</p> <p><math>k = -2, x = -4</math></p>	<p><math>\vec{a} = (-2, 1)</math>, <math>\vec{b} = (4, x)</math></p>

数学B ベクトルの成分 2 課題

1. 次の図のベクトルを成分で表し，大きさを求めよ。  
Express the vectors in the following figure in terms of its components and find its magnitude.

例題	問題
$\vec{a} = (0, 2)$	
$ \vec{a}  = \sqrt{0^2 + 2^2} = 2$	
$\vec{b} = (-1, 0)$	
$ \vec{b}  = \sqrt{(-1)^2 + 0^2} = 1$	
$\vec{c} = (2, 3)$	
$ \vec{c}  = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$	

2.  $\vec{a} = (-2, 3)$ ,  $\vec{b} = (1, 0)$  のとき，次のベクトルを成分で表しなさい。  
When vector  $a=(-2,3)$  and vector  $b=(1,0)$ , express the following vector in terms of its components.

例題	問題
① $-\vec{a}$ $= -(-2, 3)$ $= (2, -3)$	① $-\vec{b}$
② $2\vec{a}$ $= 2(-2, 3)$ $= (-4, 6)$	② $3\vec{b}$
③ $2\vec{a} + \vec{b}$ $= (-4, 6) + (1, 0)$ $= (-3, 6)$	③ $3\vec{b} + \vec{a}$
④ $2\vec{a} - \vec{b}$ $= (-4, 6) - (1, 0)$ $= (-5, 6)$	④ $3\vec{b} - \vec{a}$

( )年( )組( )番( )

3.  $\vec{c}$  を適当な実数  $s, t$  を用いて  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  の形で表せ。

Express  $\vec{c}$  in the form  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  using appropriate real numbers  $s$  and  $t$ .

例題	問題
$\vec{a} = (1, 2)$ , $\vec{b} = (2, -1)$ $\vec{c} = (1, 7)$ $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$ $= s(1, 2) + t(2, -1)$ $= (s + 2t, 2s - t)$ $= (1, 7)$	$\vec{a} = (1, 1)$ , $\vec{b} = (2, 1)$ $\vec{c} = (3, 0)$
よって $s + 2t = 1 \quad \cdots \textcircled{1}$ $2s - t = 7 \quad \cdots \textcircled{2}$ とを解くと， $s = 3, t = -1$ $\textcircled{1} \times 2 \quad 2s + 4t = 2$ $\textcircled{2} \times 1 \quad -) 2s - t = 7$ <hr/> $5t = -5$ $t = -1$ $t = -1$ を $\textcircled{1}$ に代入して $s + 2 \times (-1) = 1$ $s = 3$ になる。 $\vec{c} = 3\vec{a} - \vec{b}$	

4.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行になるように， $x$  の値を定めよ。  
Determine the value of  $x$  so that vector  $a$  and vector  $b$  are parallel.

例題	問題
$\vec{a} = (1, 2)$ , $\vec{b} = (-3, x)$ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ であるとき， $\vec{b} = k\vec{a}$ となる実数 $k$ がある。 $(-3, x) = k(1, 2)$ $= (k, 2k)$ $-3 = k, x = 2k$ より $k = -3, x = -6$	$\vec{a} = (-4, 2)$ , $\vec{b} = (2, x)$

1. 次の図のベクトルを成分で表し、大きさを求めよ。  
Express the vectors in the following figure in terms of its components and find its magnitude.

例題	問題
$\vec{a} = (0, -1)$	
$ \vec{a}  = \sqrt{0^2 + (-1)^2} = 1$	
$\vec{b} = (3, 0)$	
$ \vec{b}  = \sqrt{3^2 + 0^2} = 3$	
$\vec{c} = (1, -2)$	
$ \vec{c}  = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}$	

2.  $\vec{a} = (3, -1)$ ,  $\vec{b} = (1, -2)$  のとき、次のベクトルを成分で表しなさい。  
When vector  $a=(1,-2)$  and vector  $b=(-2,1)$ , express the following vector in terms of its components.

例題	問題
① $-\vec{a}$ $= -(3, -1)$ $= (-3, 1)$	① $-\vec{b}$
② $2\vec{a}$ $= 2(3, -1)$ $= (6, -2)$	② $4\vec{b}$
③ $2\vec{a} + \vec{b}$ $= (6, -2) + (1, -2)$ $= (7, -4)$	③ $4\vec{b} + \vec{a}$
④ $2\vec{a} - \vec{b}$ $= (6, -2) - (1, -2)$ $= (5, 0)$	④ $4\vec{b} - \vec{a}$

3.  $\vec{c}$  を適当な実数  $s, t$  を用いて  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  の形で表せ。

Express  $\vec{c}$  in the form  $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$  using appropriate real numbers  $s$  and  $t$ .

例題	問題
$\vec{a} = (2, 1), \vec{b} = (1, -1)$ $\vec{c} = (0, -3)$ $\vec{c} = s\vec{a} + t\vec{b}$ $= s(2, 1) + t(1, -1)$ $= (2s + t, s - t)$ $= (0, -3)$ よって $2s + t = 0 \dots ①$ $s - t = -3 \dots ②$ とを解くと、 $s = -1, t = 2$ $① \times 1 \quad 2s + t = 0$ $② \times 2 \quad -) 2s - 2t = -6$ $\hline \quad \quad \quad 3t = 6$ $\quad \quad \quad t = 2$ $t = 2$ を $②$ に代入して $s - 2 = -3$ $s = -1$ になる。 $\vec{c} = -\vec{a} + 2\vec{b}$	$\vec{a} = (-2, 1), \vec{b} = (1, 2)$ $\vec{c} = (7, 4)$

4.  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が平行になるように、 $x$  の値を定めよ。  
Determine the value of  $x$  so that vector  $a$  and vector  $b$  are parallel.

例題	問題
$\vec{a} = (2, 3), \vec{b} = (-2, x)$ $\vec{a} \parallel \vec{b}$ であるとき、 $\vec{b} = k\vec{a}$ となる実数 $k$ がある。 $(-2, x) = k(2, 3)$ $= (2k, 3k)$ $-2 = 2k, x = 3k$ より $k = -1, x = -3$	$\vec{a} = (2, -1), \vec{b} = (6, x)$