

1.ベクトル

ベクトルは方向と量を持った数値の事です。

私達はこれまでも数値を扱ってきましたが、これまでの数値には量しか存在していませんでした。

例、8, -8, 1.8

ベクトルを用いることで、量だけでなく方向を持った数値(ベクトル)で計算を行なえます。

数学だけで学んでいれば方向を持つ利点に分かりにくいですが、物理で使う事を考えれば方向を持ったまま計算出来るのがどれだけ便利に分かります。

ゲームには物理は切っても切り離せないので、ゲーム数学としてはベクトルは必須になります。

3.ベクトルの成分が何を表すか

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

上記のベクトルの(1,1)を成分と言います。この成分が何を表しているかが重要です。これは

始点が原点なら成分の座標にたどり着く

という意味です。
つまり、そのベクトルがどんな点から始まっても、成分は原点から始まった際の数値が入ります。

これで分かることは、ベクトルには

向きと量のデータはあるが、

何処が始点なのか のデータは無い

という事です。

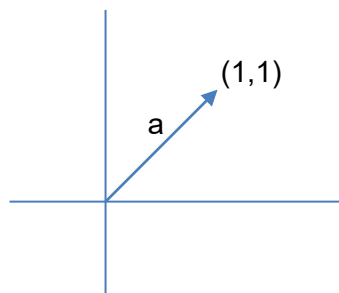
5.ベクトルとスカラー

通常の数値をスカラーといい。ベクトルとは区別して扱われます。

例。
スカラー : 8, 8.0, -2, -2.4 など。
ベクトル: $\vec{a}(1,2)$, $\vec{b}(2,4)$ など
($\vec{}$ でベクトルを表してます)

ベクトルの計算はスカラーとは別の概念です。なので、スカラー計算とは違う計算をします。

2.ベクトルの表し方



上記のようなaベクトルがあった場合、

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

というように書きます。これは、

原点からなら点(1,1)に向かうベクトル
という意味です。

4.ベクトルで速度を表せる

向きと量がある。ということは、ベクトルは速度として扱うのに最適だと分かります。

高校物理ではカリキュラムの関係上ベクトルを使ってませんが、使うことでより簡単で分かりやすくなります。

(※というか、もともと物理計算するために生まれたのがベクトルなので当たり前です。というよりベクトル無しで物理をする方が無理があります.....)

例えば、
x方向に2, y方向に3の速度を考えると、ベクトルならば、

$$\vec{v} = (2,3)$$

と書けば済みます。

6.ベクトルの大きさ

ベクトルは向きと量を持ちますが、成分で見てわかるように量はxとyで分かれています。

純粋に向かう方向への量を『ベクトルの大きさ』というふうに呼びます。

ベクトルの大きさとは矢印の長さです。原点から成分まで伸ばしたものが矢印なので、ベクトルの大きさは三平方で出せます。

$$\text{大きさ} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

6. ベクトルの計算

ベクトルの計算は以下のように定義される。
kはスカラーであり、 $\vec{a}(1,2)$, $\vec{b}(2,3)$ なら、

$$\vec{ab} = (2 - 1, 3 - 2) = (1, 1)$$

$$\vec{ba} = (2 - 1, 3 - 2) = (-1, -1)$$

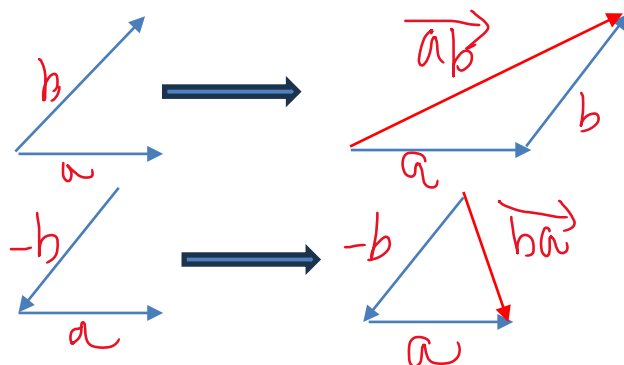
$$\vec{a} + \vec{b} = (1+2, 2+3) = (3, 5)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (1-2, 2-3) = (-1, -1)$$

$$k\vec{a} = (k \cdot 1, k \cdot 2) = (k, 2k)$$

$$\vec{a}/k = (1/k, 2/k)$$

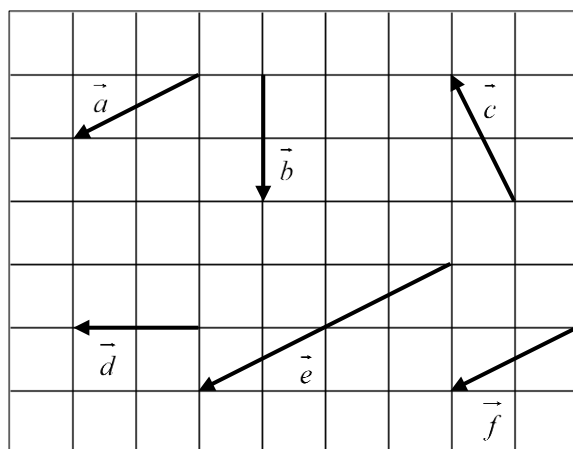
6. 計算の図示



1

右の図において、次のベクトルを選べ。

- (1) 等しいベクトル
- (2) 大きさが等しいベクトル
- (3) 向きが等しいベクトル



2

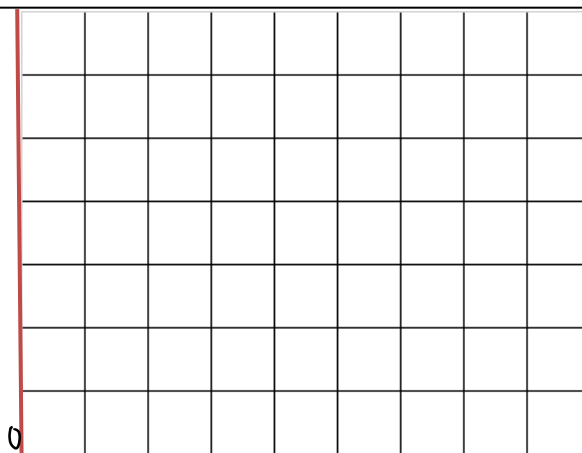
右の図に、次のベクトルを図示し、
それぞれの大きさを求めよ。
原点は0とする。

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

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

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

$$\vec{d} = (5, 7)$$



3

右の図に、次のベクトルを図示せよ。
また、それぞれの成分を出せ。
原点は0とし、 $\vec{a} = (1, 1)$, $\vec{b} = (2, 1)$ とする。

$$\vec{ab}$$

$$\vec{ba}$$

$$\vec{a} - \vec{b}$$

$$\vec{a} + \vec{b}$$

