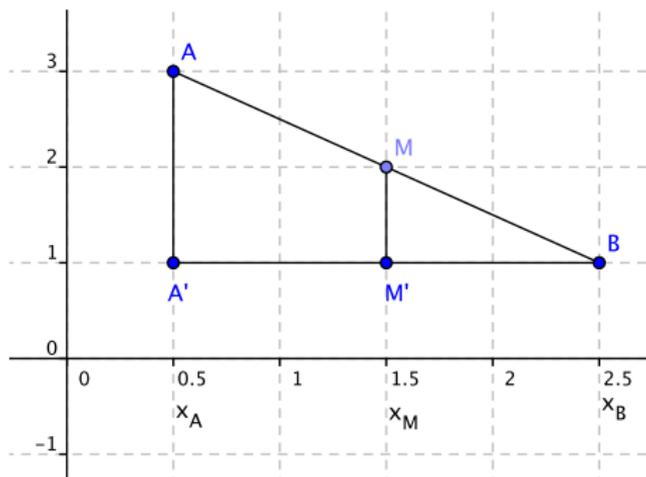


Géométrie dans un repère 2

Vallon

19 septembre 2014

- 1 Coordonnées du milieu d'un segment
- 2 Jeu du chaos



Problème : Connaissant les coordonnées de A et de B, on aimerait **calculer** les coordonnées du milieu M du segment [AB]

On cherche x_M

Nommons B le point du segment ayant la plus grande abscisse . Traçons la parallèle passant par A à l'axe des ordonnées et nommons A' le point d'intersection de cette parallèle avec la parallèle à l'axe des abscisses passant par B. Faisons de même avec le milieu M de [AB] pour obtenir M'. Nous pouvons utiliser le théorème de la droite des milieux . Puisque M est le milieu de [AB], donc M' est le milieu de [A'B] donc $A'M' = M'B$ donc $x_M - x_A = x_B - x_M$ donc $2x_M = x_A + x_B$ donc $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$

Théorème

Les coordonnées du milieu $M(x_M, y_M)$ du segment $[AB]$ sont :

- $x_M = \frac{x_A + x_B}{2}$
- $y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$

On a donc défini une **fonction** milieu

$$(x_A, y_A, x_B, y_B) \rightarrow \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right)$$

qui pourra être utilisé dans un programme informatique comme le jeu du chaos par exemple

chaos §

```

float x = 200;
float y = 200;

void setup(){
  size(400,400);
  background(255);
  // frameRate(1);
  //strokeWeight(5);
  stroke(255,0,0);
  point(100,100);
  point(300,100);
  point(200,300);

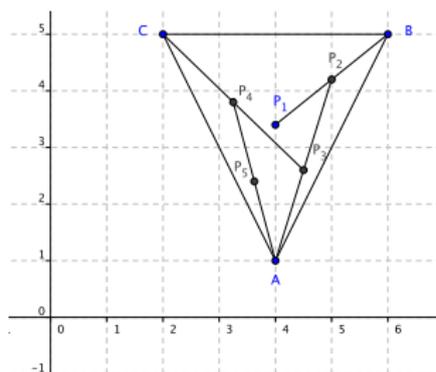
  stroke(0,255,0);
  point(x,y);
}

void milieu(float x2,float y2){
  x = (x+x2)/2;
  y= (y+y2)/2;
  point(x,y);
}

void draw(){
  int de = (int)random(3);
  switch(de){
    case 0:
      milieu(200,300);
      break;
    case 1:
      milieu(300,100);
      break;
    case 2:
      milieu(100,100);
      break;
  }
}

```

Jeu du chaos



Il s'agit de dessiner une suite de points à l'intérieur d'un triangle ABC, en partant d'un point P_1 . Dans une boîte on a trois cartes marquées A ou B ou C. On tire au hasard une des cartes. Imaginons que ce soit la carte B dans ce cas on trace le milieu P_2 de $[P_1B]$. On remet la carte dans la boîte et on tire une autre carte, imaginons que ce soit A alors on trace le milieu P_3 de $[P_2A]$ et on recommence un **grand nombre de fois** ...
 Qu'obtient on ?

algorithme

Répéter un grand nombre de fois

Tirer au hasard dans A,B,C

Si on obtient A alors le nouveau point P est le milieu de A et de l'ancien point P

Si on obtient B alors le nouveau point P est le milieu de B et de l'ancien point P

Si on obtient C alors le nouveau point P est le milieu de C et de l'ancien point P Fin de Pour

On traduit cet algorithme dans un langage de programmation et après exécution on obtient

