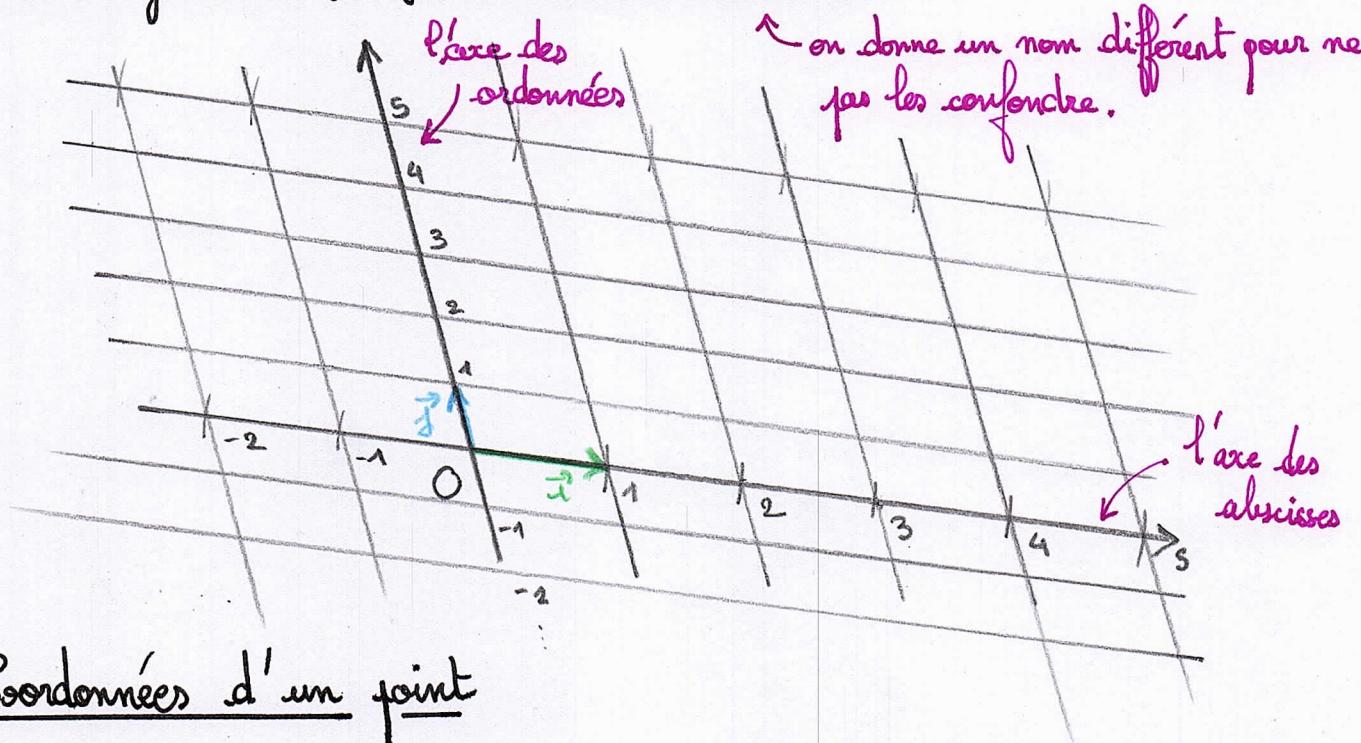


## LEÇON 55: REPÈRES CARTÉSIENS

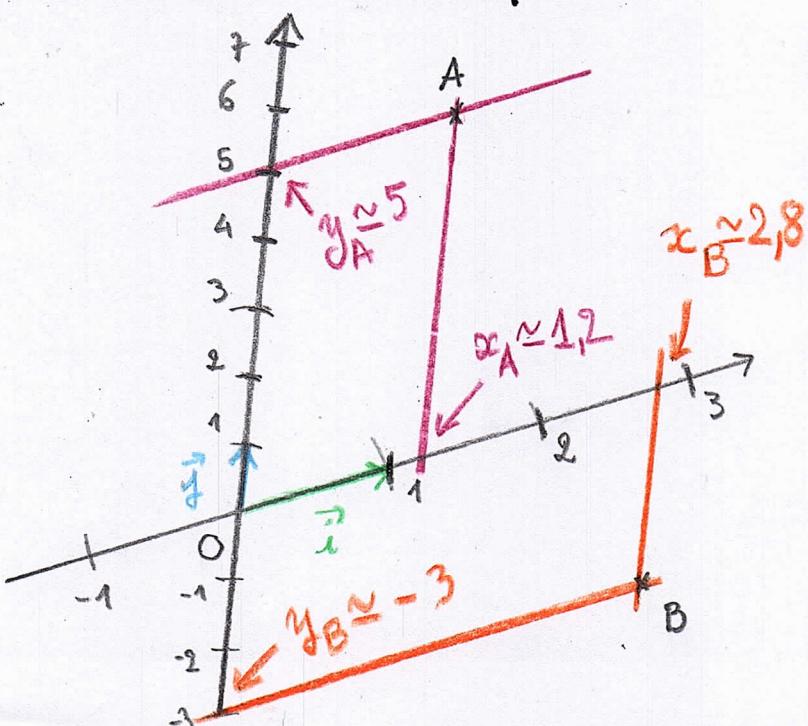
### ① Repères cartésiens

DÉFINITION: un repère cartésien est la donnée d'un point  $O$  (l'origine du repère) et de deux vecteurs non colinéaires  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$ .  
On écrit  $R = (O; \vec{i}; \vec{j})$ .

Les axes du repère sont la droite graduée  $(O; \vec{i})$  «axe des abscisses» et la droite graduée  $(O; \vec{j})$  «axe des ordonnées».



### ② Coordonnées d'un point



Soit  $R = (O; \vec{i}; \vec{j})$  un repère. Et  
chaque point  $M$  on associe deux  
nombres:

- son abscisse  $x_M$  obtenue en tracant la parallèle à l'axe des ordonnées passant par  $M$ ,
- son ordonnée  $y_M$  obtenue en tracant la parallèle à l'axe des abscisses passant par  $M$ .

another angle ①

given) O trip will be divided by the another angle into two parts  
 if to  $\hat{t}$  concentric with center such as to (center of)  
 $(\hat{t}; \hat{t}; 0) = R$  trip of

concentric with  $\hat{t} \Rightarrow (\hat{t}; 0)$  subtrip starts at this center at cone of  
concentric with  $\hat{t} \Rightarrow (\hat{t}; 0)$  subtrip starts at the

center of the circle from the center to

center of the circle

at  $\hat{t}$ .

inside

trip will be completed ③

b. given  $(\hat{t}; \hat{t}; 0) = R$  trip  
 such circle as  $M$  trip equals

the circle of center as

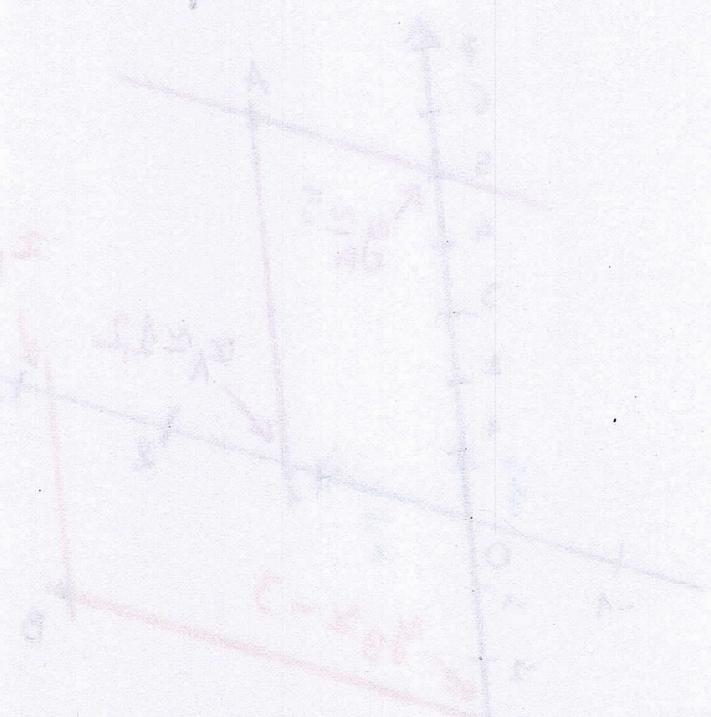
will be distance of center

$M$  trip through concentric with

the circle of center as

will be distance of center

$M$  trip through concentric with



DÉFINITION: le couple  $(x_M; y_M)$  constitue les  coordonnées de M.

Ex: dans la figure précédente: O a pour coordonnées  $(0; 0)$   
 A a pour coordonnées  $\approx (1,2; 5)$   
 B a pour coordonnées  $\approx (2,8; -3)$ .

⚠ on met un ; pour ne pas confondre avec le séparateur décimal!

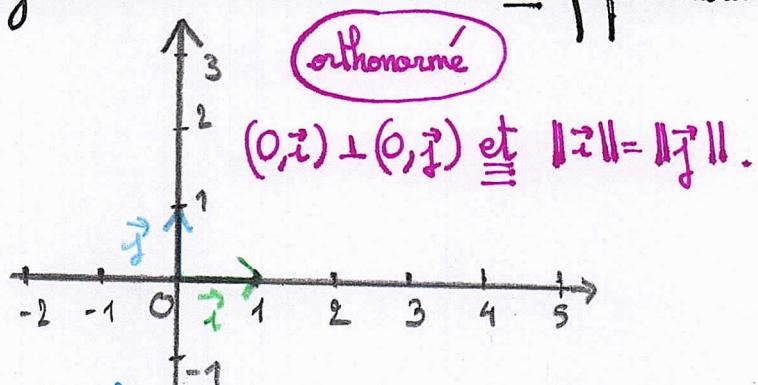
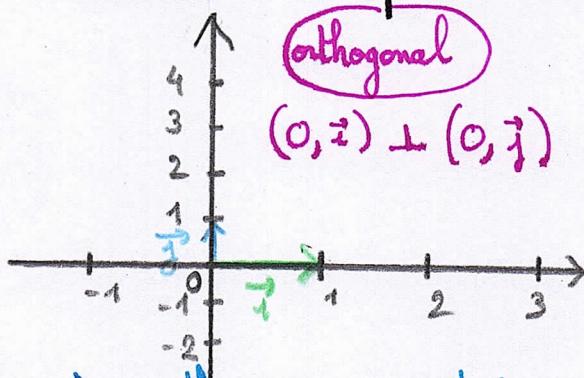
PROPRIÉTÉ: les coordonnées de M dans le repère  $R = (O; \vec{i}; \vec{j})$  sont caractérisées par la relation

$$\overrightarrow{OM} = x_M \times \vec{i} + y_M \times \vec{j}$$

### ③ Repères particuliers

DÉFINITIONS: un repère  $R = (O; \vec{i}; \vec{j})$  est dit:

- orthogonal lorsque ses axes sont perpendiculaires,
- orthonormé lorsque ses axes sont gradués à la même échelle et perpendiculaires.

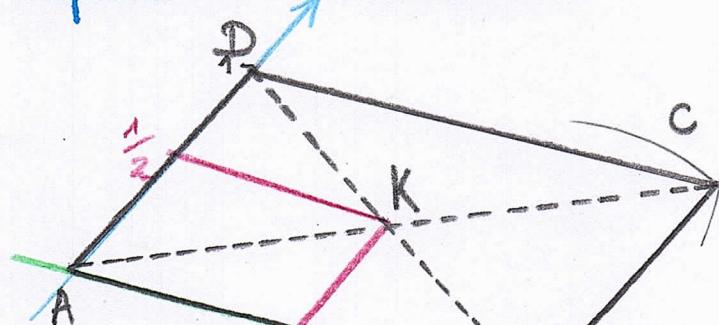


des repères orthogonaux servent à tracer les courbes représentatives des fonctions.

Dans les repères orthonormés, la norme commune de  $\vec{i}$  et  $\vec{j}$  définit une unité graphique et une unité d'aire: ce sont les seuls dans lesquels les notions de longueur, d'angle, d'aire... sont compatibles avec les coordonnées.

### ④ Exemple de repère quelconque

On peut construire un repère dans n'importe quelle figure, dès lors qu'on dispose de trois points non alignés. Par exemple, dans le repère  $R = (A, \vec{AB}, \vec{AD})$  ci-à-côté:



A  $(0; 0)$  c'est l'origine!

B  $(1; 0)$  car  $\vec{AB} = 1 \times \vec{AB} + 0 \times \vec{AD}$

D  $(0; 1)$  car  $\vec{AD} = 0 \times \vec{AB} + 1 \times \vec{AD}$

C  $(1; 1)$  car  $\vec{AC} = 1 \vec{AB} + 1 \vec{AD}$

K  $(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$  car  $\vec{AK} = \frac{1}{2} \vec{AB} + \frac{1}{2} \vec{AD}$

→ voir la formule avec le ♥ en haut de cette page!

ABCD est un parallélogramme

M é um comprimento de arco (raio) entre os vértices

de um triângulo.

(0,0) é vértice oposto ao vértice de arco: A  
(2,0) é vértice oposto ao vértice de arco: B

(-1,0) é vértice oposto ao vértice de arco: C

Então  $(\vec{r}; \vec{r}, 0) = R$  é igual ao raio M de comprimento do

$$\frac{\vec{r} \times \vec{r}_B + \vec{r} \times \vec{r}_C}{2R} = \vec{M}$$

máximo de seus comprimentos

anteriormente

também  $(\vec{r}; \vec{r}, 0) = R$  é igual ao comprimento

envolvendo uma área no sentido longeiro.

anteriormente ao álculo para é envolvendo uma área no sentido contrário.

sentido

longeiro

$$||\vec{r}_B - \vec{r}_C|| \text{ e } (\vec{r}, 0) \perp (\vec{r}, 0)$$

$$(\vec{r}, 0) \perp (\vec{r}, 0)$$

entre o comprimento de arco

aplicado entre os vértices B e C do triângulo.

então é a área de um triângulo que tem

base igual ao comprimento de arco

entre os vértices B e C.

é uma área entre os lados que é aplicado entre

entre os vértices B e C.

explicação sobre as figuras

explicação sobre as figuras

$$\vec{r}_A - \vec{r}_B - (\vec{r}_A, \vec{r}_B, A) = R$$

$$\vec{r}_B - \vec{r}_C - (\vec{r}_B, \vec{r}_C, B) = R$$

$$\vec{r}_C - \vec{r}_A - (\vec{r}_C, \vec{r}_A, C) = R$$

explicação sobre as figuras

explicação sobre as figuras