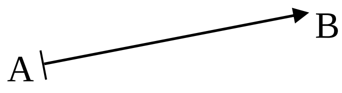
Vecteurs du plan أشعة المستوي

1 – الثنائية النقطية من المستوي *Bipoint du plan*
2 – الاتجاه على مستقيم *Sens sur une droite*
3 – الثنائية النقطية المسايرة لثنائية النقطية أخرى *Bipoint équipollent à un autre bipoint*
4 – العلاقة « ... يساير... » في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي
La relation "...est équipollent à..." dans l'ensemble des points du plan
5 – أشعة المستوي *Vecteurs du plan*

1 – الثنائية النقطية من المستوي *Bipoint du plan*

A و B نقطتان من المستوي
الثنائية المرتبة (A,B) هي **ثنائية نقطية** من المستوي
A مبدأ $(l'origine)$ الثنائية النقطية (A,B) و B نهاية $(l'extrémité)$ الثنائية النقطية (A,B)

الثنائية النقطية هي ثنائية مرتبة مبدؤها و نهايتها نقطتان من المستوي

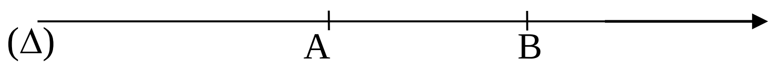


الثنائية النقطية (A,A) هي **ثنائية نقطية معدومة** (*Un bipoint nul*)
نمثل الثنائية النقطية (A,B) بسهم منطلق من A و متجه نحو B

2 – الاتجاه على مستقيم *Sens sur une droite*

(Δ) مستقيم من المستوي ، A و B نقطتان من (Δ)
الثنائية النقطية (A,B) تسمح بتعيين اتجاهين وحيدين (متعاكسين *opposés*) على المستقيم (Δ)

- اتجاه من A نحو B
- اتجاه من B نحو A



3 – الثنائية النقطية المسايرة لثنائية النقطية أخرى *Bipoint équipollent à un autre bipoint*

تعريف :
تكون الثنائية النقطية (A,B) **مسايرة** للثنائية النقطية (C,D) إذا كان للقطعتين $[AD]$ و $[BC]$ نفس المنتصف

نرمز لهذا بما يلي : $(C,D) \sim (A,B)$ و نقرأ : (A,B) **تساير** (C,D)

4 – العلاقة « ... يساير... » في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي
La relation "...est équipollent à..." dans l'ensemble des points du plan

- نعلم أن الثنائية النقطية (A,B) **تساير** للثنائية النقطية (C,D) إذا كان للقطعتين $[AD]$ و $[BC]$ نفس المنتصف
- نُعرف بذلك علاقة في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي و هي العلاقة **« ... يساير... »**
- يمكننا ان نستخلص أن العلاقة « ... يساير... » في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي هي :
انعكاسية $(réflexive)$ و تناظرية (*symétrique*) و متعدية (*transitive*) فهي :
علاقة تكافؤ (*Relation d'équivalence*) في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي

- مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي التي تساير الثنائية النقطية (A,B) هي **صنف تكافؤ** الثنائية النقطية (A,B) *(Classe d'équivalence)*

- يشمل هذا الصنف عددا لا نهائيا من الثنائيات النقطية : $(A,B);(A_1,B_1);(A_2,B_2);(A_3,B_3);...$
نقول إن صنف التكافؤ هذا هو **شعاع** من المستوي (كل صنف تكافؤ يدعى شعاع)

صنف تكافؤ الثنائية النقطية (A,B) من المستوي بالنسبة للعلاقة « **... يساير...** » في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي هو **شعاع**

La classe d'équivalence d'un bipoint (A, B) est appelée vecteur est notée $\overrightarrow{AB}$.
Le bipoint (A, B) en est un représentant

نرمز لصنف تكافؤ الثنائية النقطية (A,B) بالرمز $\overrightarrow{AB}$ و نقرأ : الشعاع $\overrightarrow{AB}$

- الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هو مجموعة غير منتهية من الثنائيات النقطية من المستوي التي تساير الثنائية النقطية (A,B)
- إذا كانت الثنائية النقطية (A,B) **تساير** للثنائية النقطية (C,D) فإن : $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$
- نعلم أن الثنائيات النقطية $(A,B);(A_1,B_1);(A_2,B_2);(A_3,B_3);...$ تعين نفس الشعاع ، يمكن أن نكتب :
$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{A_1B_1}=\overrightarrow{A_2B_2}=\overrightarrow{A_3B_3}...$
- يمكن أن نعين الشعاع بحرف واحد يعلوه سهم
- يمكن أن نكتب : $\vec{V}=\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{A_1B_1}=\overrightarrow{A_2B_2}=\overrightarrow{A_3B_3}...$

إن مجموعة أصناف التكافؤ من أجل علاقة التساير في مجموعة الثنائيات النقطية من المستوي هي :
مجموعة أشعة المستوي

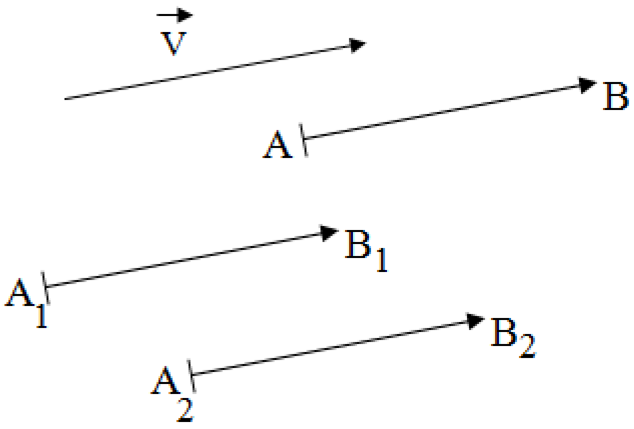
- نرمز لهذه المجموعة بالحرف : V
- الشعاع الممثل بالثنائية النقطية المعدومة (A,A) هو الشعاع المعدوم (*Le vecteur nul*) يُعين بالرمز $\vec{0}$

لا يمكن رسم شعاع لأنه يجب أن نرسم كل الثنائيات النقطية التي تمثل نفس الصنف و عددها غير منته ، نكتفي برسم ثنائية نقطية تمثل هذا الشعاع

(A,B) ممثل للشعاع $\vec{V}$ (شكل 1)
(A_1,B_1) ممثل آخر للشعاع $\vec{V}$ (شكل 1)

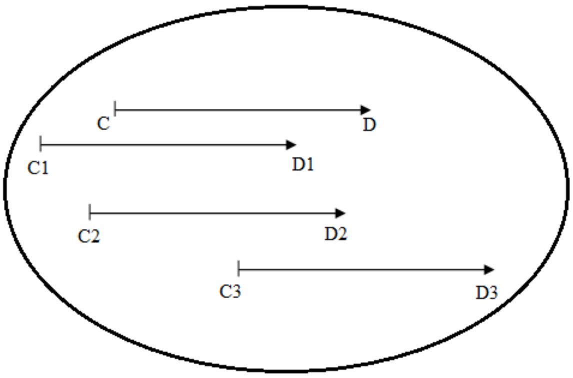
- **منحى** (*La direction*) المستقيم (AB) هو منحى الشعاع $\overrightarrow{AB}$
- **الاتجاه** (*Le sens*) من A نحو B هو اتجاه الشعاع $\overrightarrow{AB}$
- **طويلة** (*La norme*) الشعاع $\overrightarrow{AB}$ هي طول قطعة المستقيم $[AB]$ و نكتب $\|\overrightarrow{AB}\|=AB$

ملاحظة : $\|\vec{0}\|=0$

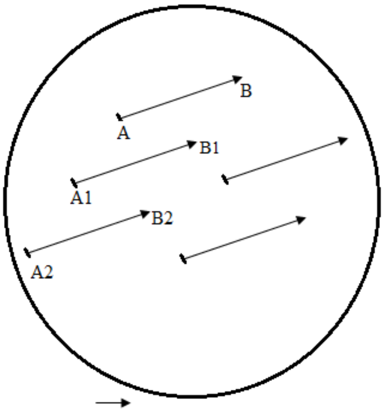


شكل 1

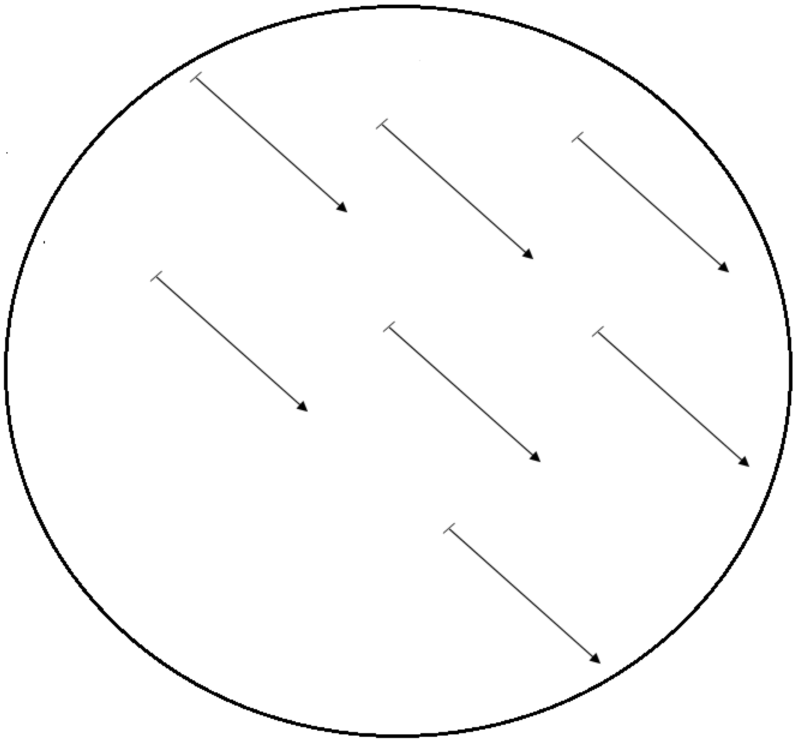
هذه مجرد محاولة لتقريب مفهوم الشعاع



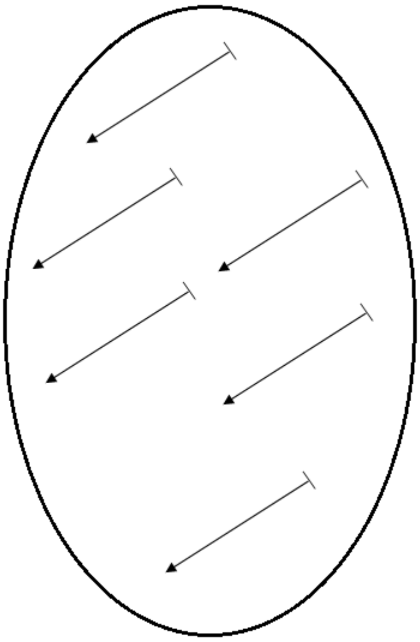
الشعاع $\vec{S}$



الشعاع $\vec{U}$



الشعاع $\vec{V}$



الشعاع $\vec{t}$