درس: المستقيم في المستوى مستوى الجذع المشترك علمي	تحضير الاستاذ : محسن الشرفي ثانوية المختار السوسي المعازيز Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

القدرات المستهدفة

ـ ترجمة مفاهيم و خاصيات الهندسة التآلفية و الهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات.

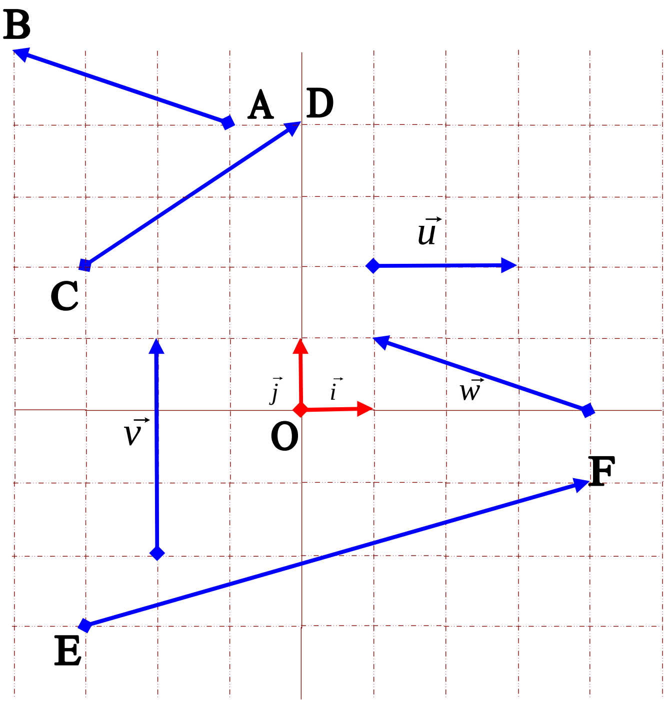
ـ استعمال الأداة التحليلية في حل مسائل هندسية .

I ـ إحداثيتا متجهة و نقطة "تذكير"

نـــشـــاط رقـــم 1

1 ـ حدد إحداثيات المتجهات الموجودة عى الشكل .

2 ـ قارن المتجهتين $\vec{u}$ و $\overline{AB}$. ماذا تستنتج بالنسبة لإحداثياتهما ؟

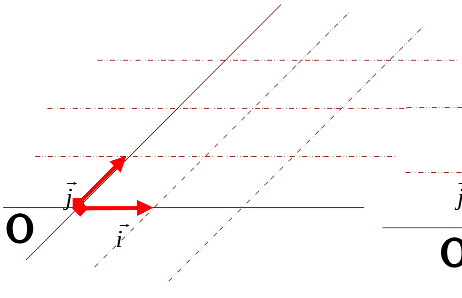


1 ـ أساس مستوى ـ معلم مستوى :

تعريف :

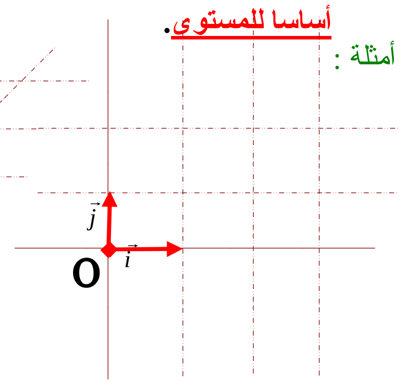
إذا كانت $\vec{i}$ و $\vec{j}$ متجهتين غير مستقيميتين فإن الزوج $(\vec{i},\vec{j})$ يسمى أساسا للمستوى.

أمثلة :



$(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم ممنظم

$(\vec{i},\vec{j})$ أساس ممنظم



$(O,\vec{i},\vec{j})$ معلم متعامد ممنظم

$(\vec{i},\vec{j})$ أساس متعامد ممنظم

2 ـ إحداثيتا متجهة

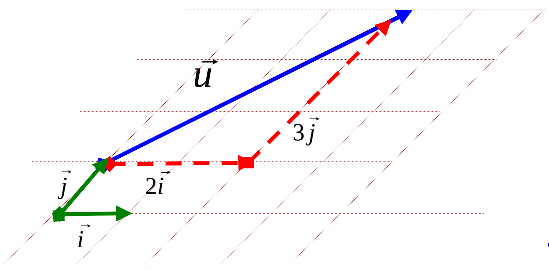
خاصية و تعريف :

ليكن $(\vec{i},\vec{j})$ أساسا للمستوى .

لكل متجهة $\vec{u}$ يوجد زوج وحيد (x,y) بحيث $\vec{u}=x\vec{i}+y\vec{j}$.

الزوج (x,y) يسمى زوج إحداثيتي المتجهة $\vec{u}$ و نكتب $\vec{u}(x,y)$.

إذا كانت $\vec{u}(x,y)$ و $\vec{v}(x',y')$ فإن $\vec{v}=\vec{u}$ تكافئ $x=x'$ و $y=y'$.



$\vec{u}=2\vec{i}+3\vec{j}$

تمـــرين تطـــبيقي رقـــم 1

1 ـ ABC مثلث و M منتصف $[BC]$ و N نقطة بحيث $\overline{AN}=\frac{3}{2}\overline{AC}$.

حدد إحداثيتي المتجهات التالية : $\overline{AB}$ و $\overline{AC}$ و $\overline{AM}$ و $\overline{AN}$ في الأساس $(\overline{AB},\overline{AC})$.

2 ـ نعتبر المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بحيث $\vec{u}=2\vec{i}+3y\vec{j}$ و $\vec{v}=(1-x)\vec{i}+4\vec{j}$.

حدد قيمة x و y بحيث يكون $\vec{u}=\vec{v}$.

3 ـ إحداثيتا مجموع متجهتين و ضرب متجهة في عدد حقيقي.

نـــشـــاط رقـــم 2

نعتبر في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$ المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بحيث $\vec{u}(x,y)$ و $\vec{v}(x',y')$ و k عدد حقيقي.

أ ـ أكتب كل من المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بدلالة المتجهتين $\vec{i}$ و $\vec{j}$.

ب ـ أكتب المتجهتين $\vec{u}+\vec{v}$ و $k\vec{u}$ بدلالة المتجهتين $\vec{i}$ و $\vec{j}$.

ج ـ استنتج إحداثيتي المتجهتين $\vec{u}+\vec{v}$ و $k\vec{u}$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

خاصية :

ليكن $(\vec{i},\vec{j})$ أساسا للمستوى و k عددا حقيقيا.

ـ **إذا كان (x,y) و (x',y') هما إحداثيتي المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ على التوالي فإن $(x+x',y+y')$ هو زوج إحداثيتي المتجهة $\vec{u}+\vec{v}$.**

ـ **إذا كان (x,y) هو زوج إحداثيتي المتجهة $\vec{u}$ فإن (kx,ky) هو زوج إحداثيتي المتجهة $k\vec{u}$.**

درس: **المستقيم في المستوى** مستوى الجذع المشترك علمي	تحضير الاستاذ : محسن الشرفي ثانوية المختار السوسي المعازيز Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

القدرات المستهدفة

ـ ترجمة مفاهيم و خاصيات الهندسة التآلفية و الهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات.

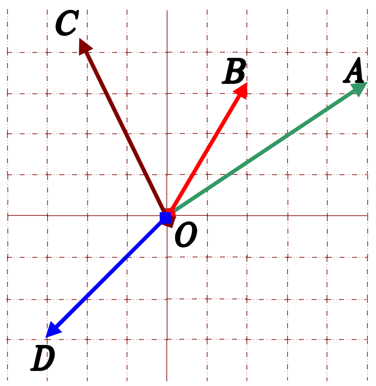
ـ استعمال الأداة التحليلية في حل مسائل هندسية .

4 ـ إحداثيتا نقطة.

نعتبر المستوى (P) منسوب للمعلم المتعامد الممنظم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

حدد إحداثيتي المتجهات التالية : $\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB}$ و $\overrightarrow{OC}$ و $\overrightarrow{OD}$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

ثم استنتج إحداثيتي النقط A و B و C و D .



تعريف :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما بحيث $\overrightarrow{OI}=\vec{i}$ و $\overrightarrow{OJ}=\vec{j}$.

لكل نقطة M من المستوى يوجد زوج وحيد (x,y) بحيث $\overrightarrow{OM}=x\vec{i}+y\vec{j}$.

الزوج (x,y) هو زوج إحداثيتي النقطة M في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ و نكتب $M(x,y)$.

نشاط رقم 2

نعتبر النقطتين $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1 ـ أكتب $\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB}$ بدلالة المتجهتين $\vec{i}$ و $\vec{j}$.

2 ـ استنتج كتابة للمتجهة $\overrightarrow{AB}$ بدلالة $\vec{i}$ و $\vec{j}$.

3 ـ لتكن M منتصف القطعة $[AB]$

أ ـ أكتب المتجهة $\overrightarrow{OM}$ بدلالة المتجهتين $\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB}$ ثم استنتج إحداثيتي النقطة M .

ب ـ أكتب المسافة AB بدلالة إحداثيتي النقطتين A و B .

5 ـ إحداثيتا متجهة $\overrightarrow{AB}$:

خاصية :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما .

إذا كان $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ فإن $\overrightarrow{AB}(x_B-x_A,y_B-y_A)$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

6 ـ إحداثيتا منتصف قطعة :

خاصية :

إذا كان $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ و M منتصف القطعة $[AB]$ فإن $M\left(\frac{x_A+x_B}{2},\frac{y_A+y_B}{2}\right)$.

7 ـ المسافة بين نقطتين :

خاصية :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما متعامدا ممنظما .

إذا كان $A(x_A,y_A)$ و $B(x_B,y_B)$ فإن $AB=\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$.

تمرين تطبيقي رقم 2

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما متعامدا ممنظما .

نعتبر النقط $A(-2,5)$ و $B(1,-3)$ و $C(-1,-2)$ و $D(4,-1)$.

1 ـ حدد إحداثيتي المتجهتين $\overrightarrow{OB}$ و $\overrightarrow{OD}$.

2 ـ حدد إحداثيتي المتجهتين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BD}$.

3 ـ حدد إحداثيتي المتجهتين $-3\overrightarrow{AC}$ و $\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AD}$.

4 ـ حدد إحداثيتي M منتصف القطعة $[BC]$.

5 ـ أحسب المسافتين AB و BD .

II ـ مستقيم معرف بنقطة و متجهة موجهة :

1 ـ شرط استقامية متجهتين :

نشاط رقم 3

1 ـ نعتبر المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بحيث $\vec{u}(3,-1)$ و $\vec{v}(-9,3)$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

أ ـ أكتب المتجهة $\vec{v}$ بدلالة المتجهة $\vec{u}$.

القدرات المستهدفة

ـ ترجمة مفاهيم و خاصيات الهندسة التآلفية و الهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات.

ـ استعمال الأداة التحليلية في حل مسائل هندسية .

ب ـ أحسب المحددة $\begin{vmatrix} +3 & -9 \\ -1 & +3 \end{vmatrix}$.

2 ـ نعتبر المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بحيث $\vec{u}(-2,5)$ و $\vec{v}(10,-1)$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

أ ـ هل يمكن إجاد عدد حقيقي k بحيث $\vec{v}=k\vec{u}$ ؟

ب ـ أحسب المحددة $\begin{vmatrix} -2 & 10 \\ +5 & -1 \end{vmatrix}$.

3 ـ ماذا نستنتج ؟

تعريف :

$\vec{u}(x,y)$ و $\vec{v}(x',y')$ متجهتين من المستوى المنسوب إلى الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

$\vec{u}$ و $\vec{v}$ مستقيميتان إذا و فقط إذا كان $xy'-x'y=0$.

العدد $xy'-x'y$ يسمى محددة المتجهتين $\vec{u}$ و $\vec{v}$ بالنسبة للأساس $(\vec{i},\vec{j})$ و نكتب : $\det(\vec{u},\vec{v})=\begin{vmatrix} x & x' \\ y & y' \end{vmatrix}=xy'-x'y$.

تمرين تطبيقي رقم 3

1 ـ أدرس استقامية المتجهتين $\vec{u}(-5,6)$ و $\vec{v}(2,-4)$.

2 ـ حدد قيمة العدد α بحيث تكون $\vec{u}(2\alpha,-1)$ و $\vec{v}(-3\alpha,-4)$ مستقيميتان .

3 ـ أدرس استقامية المتجهتين $\vec{u}(m,2m)$ و $\vec{v}(1,m)$ حسب قيم البارامتر m .

2 ـ متجهة موجهة لمستقيم :

نشاط رقم 4

نعتبر في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ النقط التالية $A(0,2)$ و $B(-2,1)$ و $C(-6,-1)$ و $E(3,-2)$ و المتجهة $\vec{u}(2,1)$.

1 ـ حدد إداثيتي المتجهات $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$ و $\vec{AE}$ في الأساس $(\vec{i},\vec{j})$.

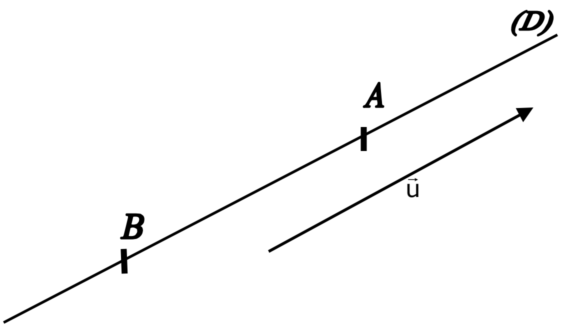
2 ـ أدرس استقامية المتجهات $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$ و $\vec{AE}$ مع المتجهة $\vec{u}$.

3 ـ أرسم النقط $A(0,2)$ و $B(-2,1)$ و $C(-6,-1)$ و $E(3,-2)$ و المستقيم المار من A و B .

4 ـ ما ذا نستنتج ؟

5 ـ أوجد العدد الحقيقي k في كل حالة $\vec{AB}=k.\vec{u}$ و $\vec{AC}=k.\vec{u}$.

5 ـ لتكن النقطة M بحيث $\vec{AM}=k.\vec{u}$, استنتج مجموعة النقط M .



تعريف :

ليكن (D) مستقيم يمر من نقطتين مختلفتين A و B .

كل متجهة غير منعدمة و مستقيمية مع $\vec{AB}$ تسمى متجهة موجهة للمستقيم (D)

و نقول إن (D) يمر من A و موجه بالمتجهة $\vec{u}$.

تعريف :

لتكن A نقطة من المستوى و $\vec{u}$ متجهة غير منعدمة.

مجموعة النقط M من المستوى التي تحقق $\vec{AM}=t.\vec{u}$ بحيث $t\in\mathbb{R}$ هي المستقيم المار من النقطة A و الموجه بالمتجهة $\vec{u}$

و نكتب $D(A,\vec{u})$.

3 ـ تمثيل بارامتري لمستقيم :

نشاط رقم 5

نعتبر المستقيم (D) الذي يمر من النقطة $A(-1,3)$ و موجه بالمتجهة $\vec{u}(2,-1)$.

1 ـ حدد من بين النقط التالية تلك التي تنتمي إلى المستقيم (D) : $B(3,1)$ و $C(2,-4)$ و $E(-3,4)$ و $F(-4,-1)$.

2 ـ لتكن $M(x,y)$ نقطة تنتمي إلى المستقيم (D)

أـ أوجد علاقة بين $\vec{AM}$ و $\vec{u}$.   ب ـ استنتج إحداثيتي النقطة M .

تعريف :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما للمستوى (P) . و لتكن النقطة $A(x_0,y_0)$ من المستوى (P) و $\vec{u}(a,b)$ متجهة غير منعدمة .

النظمة $\begin{cases} x=x_0+at \\ y=y_0+bt \end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$ تسمى تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من $A(x_0,y_0)$ و الموجه بالمتجهة $\vec{u}(a,b)$.

درس: المستقيم في المستوى مستوى الجذع المشترك علمي	تحضير الاستاذ : محسن الشرفي ثانوية المختار السوسي المعازيز Chorfi_mouhsine@yahoo.fr

القدرات المستهدفة

ـ ترجمة مفاهيم و خاصيات الهندسة التآلفية و الهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات.
ـ استعمال الأداة التحليلية في حل مسائل هندسية .

تمـــرين تطـبـيقي رقـــم 4

1 ـ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من النقطة $A(3,-2)$ و الموجه بالمتجهة $\vec{u}(-1,4)$.

2 ـ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D') المار من النقطتين $A(-1,2)$ و $B(-4,-2)$.

4 ـ معادلة ديكارتية لمستقيم في المستوى:

نـــشـــاط رقـــم 6

1 ـ أ ـ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من النقطة $A(-2,5)$ و الموجه بالمتجهة $\vec{u}(-1,2)$.

ب ـ أوجد علاقة بين x و y .

2 ـ أ ـ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار من النقطة $A(x_A,y_A)$ و الموجه بالمتجهة $\vec{u}(a,b)$.

ب ـ أوجد علاقة بين x و y .

خاصية 1 :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما للمستوى (P).

كل مستقيم (D) في المستوى له معادلة على الشكل $ax+by+c=0$ بحيث $a\neq 0$ أو $b\neq 0$ تسمى معادلة ديكارتية للمستقيم (D) .

خاصية 2 :

ليكن $(O,\vec{i},\vec{j})$ معلما للمستوى (P). و a و b و c أعداد حقيقية بحيث $a\neq 0$ أو $b\neq 0$.

مجموعة النقط $M(x,y)$ بحيث $ax+by+c=0$ هي مستقيم موجه بالمتجهة $\vec{u}(-b,a)$

تمـــرين تطـبـيقي رقـــم 5

1 ـ حدد معادلة ديكارتية للمستقيم (D) المار من $A(-3,2)$ و $B(-1,3)$.

2 ـ حدد معادلة ديكارتية للمستقيم (D) المار من $A(1,-3)$ و الموجه بالمتجهة $\vec{u}(-3,-1)$.

3 ـ حدد معادلة ديكارتية للمستقيم (D) ذو التمثيل البارامتري $\begin{cases} x=1+t \\ y=-2-3t \end{cases} t\in\mathbb{R}$.

4 ـ حدد تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) ذو المعادلة $3x+y-1=0$.

5 ـ الأوضاع النسبية لمستقيمين :

نـــشـــاط رقـــم 7

1 ـ ليكن (D) مستقيم يمر من النقطة $A(-3,2)$ و موجه بالمتجهة $\vec{u}(-3,-1)$ و (D') مستقيم يمر من النقطة $B(-1,3)$ و موجه بالمتجهة $\vec{v}(-2,4)$.

أ ـ حدد معادلتين ديكارتيتين للمستقيمين (D) و (D') .

ب ـ أحسب $\det(\vec{u},\vec{v})$ و حل النظمة التالية $\begin{cases} -x+3y=9 \\ 2x+y=1 \end{cases}$. ماذا نستنتج ؟

2 ـ ليكن (D) مستقيم يمر من النقطة $A(-3,2)$ و موجه بالمتجهة $\vec{u}(-2,-1)$ و (D') مستقيم يمر من النقطة $B(-1,3)$ و موجه بالمتجهة $\vec{v}(4,2)$

أ ـ حدد معادلتين ديكارتيتين للمستقيمين (D) و (D') .

ب ـ أحسب $\det(\vec{u},\vec{v})$ و حل النظمة التالية $\begin{cases} -x+2y=7 \\ 2x-4y=-14 \end{cases}$. ماذا نستنتج ؟

خاصية :

ليكن (D) مستقيم يمر من النقطة A و موجه بالمتجهة $\vec{u}$

و (D') مستقيم يمر من النقطة B و موجه بالمتجهة $\vec{v}$.

. إذا كان $\det(\vec{u},\vec{v})\neq 0$ فإن المستقيمان (D) و (D') متقاطعان .

. إذا كان $\det(\vec{u},\vec{v})=0$

- **إذا كانت $A\in(D')$ فإن المستقيمان (D) و (D') منطبقان**
- **إذا كانت $A\notin(D')$ فإن المستقيمان (D) و (D') متوازيان قطعا**

والله المستعان