# ملخّــص درس: التعامد في الفضاء

## 1.1 المستوي في الفضاء

### 1.1.1 تحديد المستوي في الفضاء

| | |
|---|---|
| | ثلاث نقاط من الفضاء ليست على استقامة<br>واحدة تحدّد مستو واحد في الفضاء.<br>نرمز للمستوي المحدّد بالنقاط $A$ و $B$ و $C$ بـ $(ABC)$ |

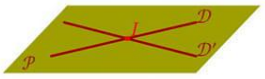
### 2.1.1 مستقيم محتو في مستوي

| | |
|---|---|
| | إذا كانت لمستقيم نقطتان مشتركتان<br>مع مستو فهو محتو في هذا المستوي.<br>إذا كانت $A \in \mathcal{P}$ و $B \in \mathcal{P}$ فإنّ $(AB) \subset \mathcal{P}$ |

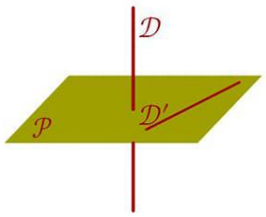
### 3.1.1 الوضعيات النسبية لمستقيمين في الفضاء

**مستقيمان من نفس المستوي**

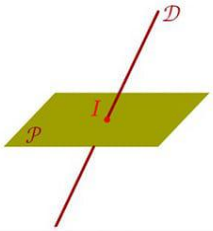
مستقيمان من نفس المستوي في الفضاء هما متقاطعان أو متوازيان.

| | |
|---|---|
|   | |
| المستقيمان $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$<br>متقاطعان في نقطة $I$<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{D}' = \{I\}$ | المستقيمان $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$ متوازيان<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{D}' = \varnothing$ |

**مستقيمان ليسا في نفس المستوي**

| | |
|---|---|
|   | مستقيمان ليسا في نفس المستوي هما<br>مستقيمان غير متقاطعين و غير متوازيين |

### 4.1.1 مستقيم و مستوي متقاطعان

| | |
|---|---|
|   | إذا كان لمستقيم و مستو نقطة واحدة<br>مشتركة نقول أنهما متقاطعان في تلك النقطة<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{P} = \{I\}$ |

# ملخّــص درس: التعامد في الفضاء

## 1.1 المستوي في الفضاء

### 1.1.1 تحديد المستوي في الفضاء

| | |
|---|---|
| | ثلاث نقاط من الفضاء ليست على استقامة<br>واحدة تحدّد مستو واحد في الفضاء.<br>نرمز للمستوي المحدّد بالنقاط $A$ و $B$ و $C$ بـ $(ABC)$ |

### 2.1.1 مستقيم محتو في مستوي

| | |
|---|---|
| | إذا كانت لمستقيم نقطتان مشتركتان<br>مع مستو فهو محتو في هذا المستوي.<br>إذا كانت $A \in \mathcal{P}$ و $B \in \mathcal{P}$ فإنّ $(AB) \subset \mathcal{P}$ |

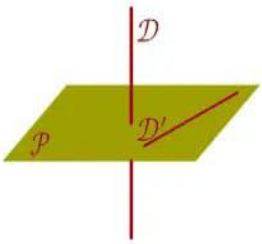
### 3.1.1 الوضعيات النسبية لمستقيمين في الفضاء

**مستقيمان من نفس المستوي**

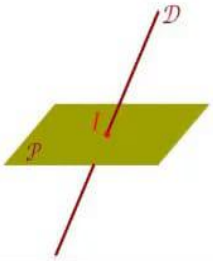
مستقيمان من نفس المستوي في الفضاء هما متقاطعان أو متوازيان.

| | |
|---|---|
| | المستقيمان $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$<br>متقاطعان في نقطة $I$<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{D}' = \{I\}$ |
| | المستقيمان $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$ متوازيان<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{D}' = \varnothing$ |

**مستقيمان ليسا في نفس المستوي**

| | |
|---|---|
|  | مستقيمان ليسا في نفس المستوي هما<br>مستقيمان غير متقاطعين و غير متوازيين |

### 4.1.1 مستقيم و مستوي متقاطعان

| | |
|---|---|
|  | إذا كان لمستقيم و مستو نقطة واحدة<br>مشتركة نقول أنهما متقاطعان في تلك النقطة<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{P} = \{I\}$ |

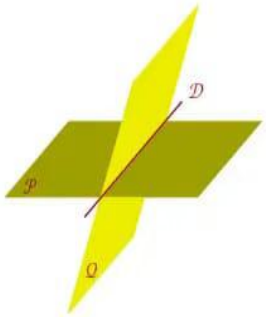
### 5.1.1 مستقيم و مستوي متوازيان

| | |
|---|---|
| | عندما يكون مستقيم و مستوي غير متقاطعين نقول أنهما متوازيان.<br>$\mathcal{D} \cap \mathcal{P} = \varnothing$<br>$\mathcal{D} // \mathcal{P}$ |
| | إذا كان مستقيم موازيا لمستقيم من مستوي فهو موازٍ لهذا المستوي.<br>إذا كان $\mathcal{D} // \mathcal{D}'$ و $\mathcal{D}' \subset \mathcal{P}$<br>فإنّ<br>$\mathcal{D} // \mathcal{P}$ |

### 6.1.1 مستويان متوازيان

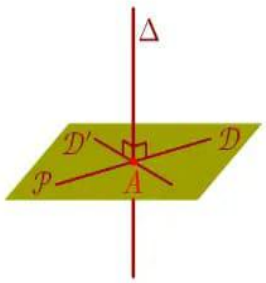
| | |
|---|---|
| | مستويان متوازيان هما مستويان غير متقاطعين.<br>$\mathcal{P} \cap \mathcal{Q} = \varnothing$<br>$\mathcal{P} // \mathcal{Q}$ |

### 7.1.1 مستويان متقاطعان

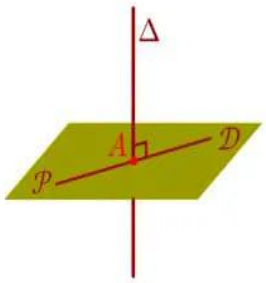
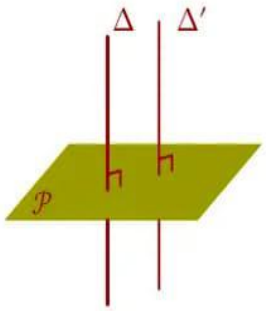
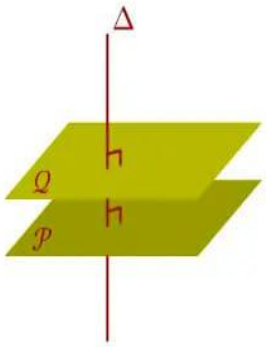
| | |
|---|---|
|  | مستويان متقاطعان يتقاطعان وفق مستقيم<br>$\mathcal{P} \cap \mathcal{Q} = \mathcal{D}$ |

## 2.1 التعامد في الفضاء

### 1.2.1 مستقيم عمودي على مستو

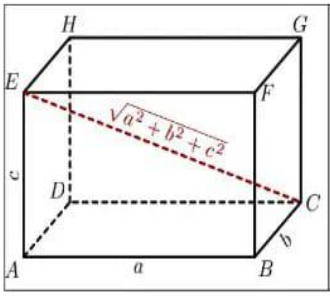
| | |
|---|---|
|  | مستقيم عمودي على مستوي في إحدى نقاطه هو مستقيم عمودي على مستقيمين متقاطعين من هذا المستوي في تلك النقطة.<br>إذا كان $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$ مستقيمين محتوين في مستوي $\mathcal{P}$<br>و متقاطعين في نقطة $A$ و $\Delta$ مستقيم مار من $A$ و<br>عمودي على $\mathcal{D}$ و $\mathcal{D}'$ فإنّ $\Delta$ عمودي على $\mathcal{P}$ |

## 2.2.1 خاصيات

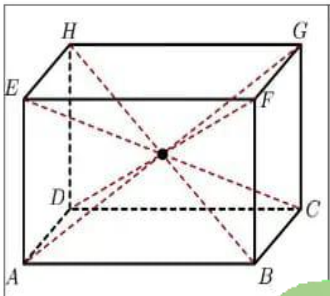
| | |
|---|---|
|  | إذا كان مستقيم عموديا على مستوي في إحدى نقاطه فهو عمودي على كل مستقيم محتو في هذا المستوي و مار من تلك النقطة.<br>إذا كان $\Delta$ مستقيما عموديا على مستوي $\mathcal{P}$<br>في نقطة $A$ و $\mathcal{D}$ مستقيم محتو في $\mathcal{P}$ و مار<br>من $A$ فإنّ $\Delta$ عمودي على المستقيم $\mathcal{D}$ |
|  | مستقيمان عموديان على نفس المستوي هما متوازيان<br>إذا كان $\Delta \perp \mathcal{P}$ و $\Delta' \perp \mathcal{P}$ فإنّ $\Delta // \Delta'$ |
|  | مستويان عموديان على نفس المستقيم هما متوازيان<br>إذا كان $\mathcal{P} \perp \Delta$ و $\mathcal{Q} \perp \Delta$ فإنّ $\mathcal{P} // \mathcal{Q}$ |

## 3.1 حساب أبعاد لأجسام في الفضاء

### 1.3.1 أقطار متوازي المستطيلات

| | |
|---|---|
|  | لمتوازي مستطيلات $ABCDEFGH$<br>أربعة أقطار و هي القطع $[AG]$<br>و $[BH]$ و $[CE]$ و $[DF]$ |

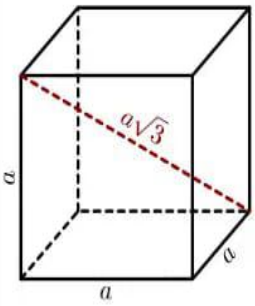
### 2.3.1 حساب قطر متوازي مستطيلات

| | |
|---|---|
|  | في متوازي المستطيلات الأقطار الأربعة متقايسة و متلاقية في منتصفاتها و قيس طول كلّ منها يساوي الجذر التربيعي لمجموع مربعات أبعاد هذا المتوازي.<br>إذا كان $ABCDEFGH$ متوازي مستطيلات<br>فإنّ $AG = BH = CE = DF$<br>$= \sqrt{AB^2 + AD^2 + AE^2}$<br>$= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ |

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM



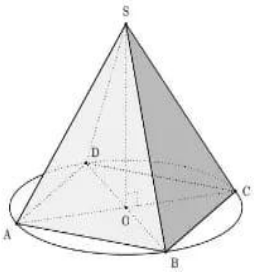
## 3.3.1 حساب قطر مكعب



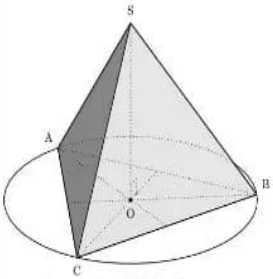

بما أنّ المكعب هو متوازي مستطيلات كل أحرفه متقايسة فإنّ أقطاره الأربعة متقايسة و متلاقية في منتصفاتها و قيس طول كلّ منها يساوي $a\sqrt{3}$ حيث $a$ هو طول حرف المكعب.

## 4.3.1 الاحرف الجانبية لهرم منتظم

الهرم المنتظم هو هرم قاعدته مضلع منتظم ( مثلث متقايس الأضلاع أو مربع أو خماسي منتظم ... ) و قمته تنتمي إلى المستقيم العمودي على مستوي قاعدته في مركز الدائرة المحيطة بهذه القاعدة.

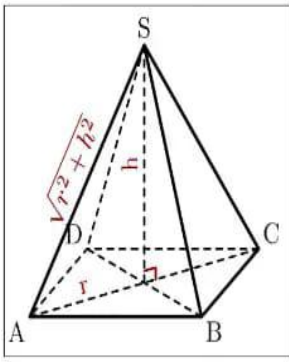



هرم منتظم رباعي
قاعدته مربع $ABCD$
و قمته $S$




هرم منتظم ثلاثي $SABC$
قاعدته مثلث متقايس
الأضلاع $ABC$ و قمته $S$

## 5.3.1 حساب الاحرف الجانبية لهرم منتظم




الأحرف الجانبية في الهرم المنتظم متقايسة و قيس طول كلّ منها يساوي $\sqrt{r^2+h^2}$ حيث $r$ هو شعاع الدائرة المحيطة بقاعدة الهرم و $h$ ارتفاع الهرم.

إذا كان $SABCD$ هرما منتظما قاعدته مربعا $ABCD$ و $r$ شعاع الدائرة المحيطة بقاعدته و $h$ ارتفاعه فإنّ

$$SA = SB = SC = SD = \sqrt{r^2+h^2}$$

استنتاج:الأوجه الجانبية لهرم منتظم هي مثلثات متقايسة الضلعين و متقايسة.

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

# مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM