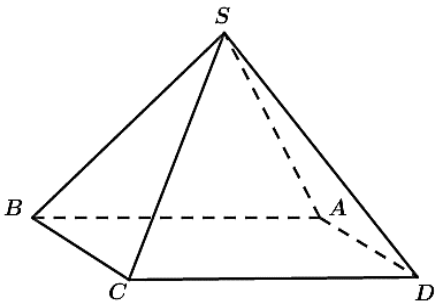
TuniTests

# I الهرم

الهرم هو مجسم في الفضاء قاعدته مضلع
وأوجهه الحانبية مثلثات لها رأس مشترك هو رأس الهرم .

## 1 - تعريف الهرم:

مثال المجسم المقابل SABCD هرم حيث :

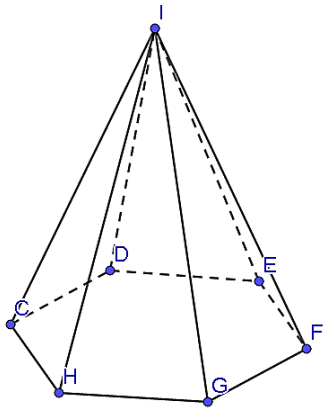



- قاعدته رباعي الاضلاع ABCD .
- رأسه S .
- *الأوجه الجانبية*: SBA ; SDA ; SCD ; SBC
- الأحرف :[SA] ; [SD] ; [SC] ; [SB]

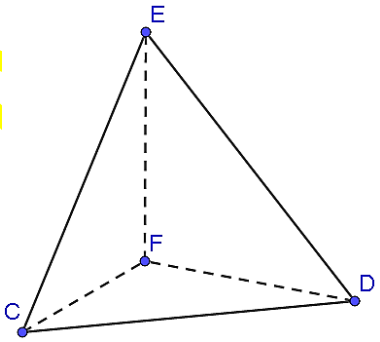
**ملاحظة :**

- لكل وجه جانبي ضلع مشترك مع القاعدة .بالتالي عدد الاوجه الجانبية يساوي عدد أضلاع القاعدة .

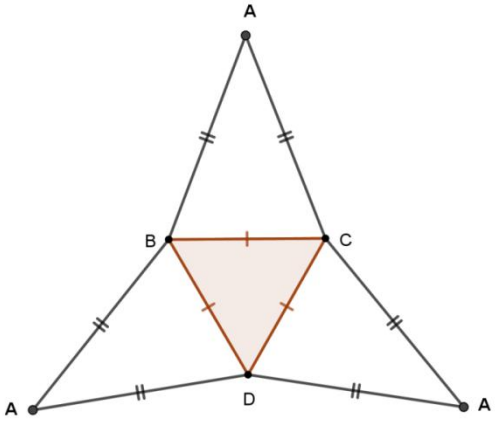
- إرتفاع الهرم : هو بعد رأسه عن مستوى القاعدة




هرم قاعدته سداسي الاضلاع




هرم قاعدته مثلث يسمى : هرما ثلاثيا .




## 2 - نشر الهرم وصنعه:

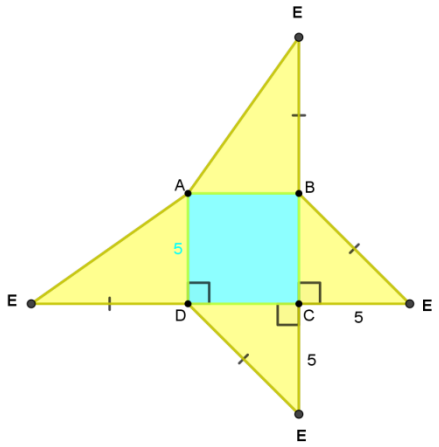
***نشاط :*** الرسم المقابل يمثل نشرا لهرمABCD قاعدته مثلث

طول ضلعه 3cm وطول احرفه الجانبية 4cm .

انقل الرسم على ورق مقوى وفقا لابعاده الحقيقية ثم اصنع الهرم .

Mme Khalil Naoua

## 3 - حجم الهرم:




***نشاط :*** الرسم المقابل يمثل نشرا لهرمEABCD إرتفاعه 5cm

وقاعدته مربع طول ضلعه 5cm .

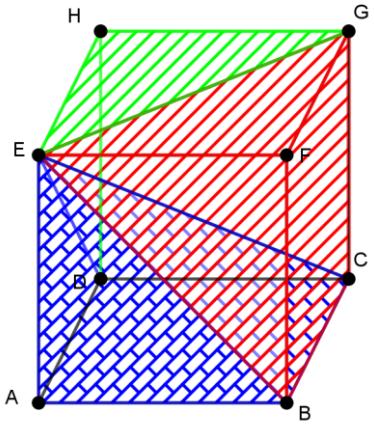
أ - انقل الرسم على ورق مقوى وفقا لابعاده الحقيقية ثم اصنع الهرم EABCD.

ب – قم بصنع هرمين آخرين لهما نفس الابعاد .

ج – باستعمال أهراماتك الثلاثة قم بتركيب مكعب .

المكعب المتحصل عليه طول حرفه 5cm اذن حجمه يساوي : $v = 125cm^3$.

وبما أن المكعب يتكون من ثلاثة أهرامات متقايسة فإن حجم كل منها يساوي $\frac{v}{3}$




**بصفة عامة :**

حجم الهرم يساوي ثلث جذاء مساحة قاعدته و ارتفاعه.

إذا رمزنا بـ $B$ إلى مساحة القاعدة و إلى الإرتفاع بـ $h$

و إلى الحجم بـ فإن : $V = \frac{B \times h}{3}$

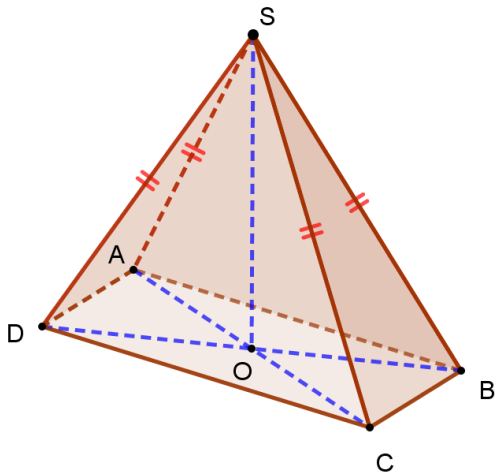
**مثال :**

في المثال المقابل SABCD هرم قاعدته مستطيلة الشكل

بعداها 4cm و 5cm وارتفاعه SO=h= 9cm.

اذن حجم الهرم هو :

$$V = \frac{B \times h}{3} = \frac{4 \times 5 \times 9}{3} = 60\ cm^3$$



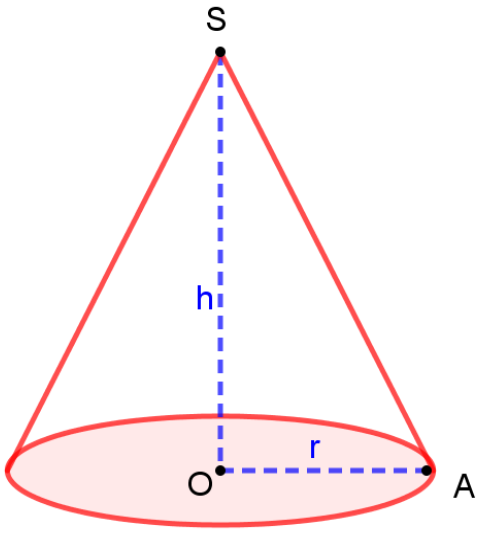

TuniTests

**تمرين :** - أكمل الجدول

| الهرم | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| مساحة القاعدة | $21cm^2$ | $5\ dm^2$ | |
| الإرتفاع | 10cm | | 15m |
| الحجم | | $12dm^3$ | $40m^3$ |

khalil Najoua

# II المخروط




## 1 - تعريف المخروط:

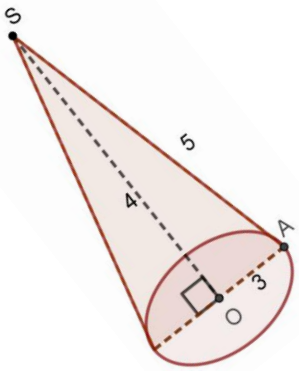
**المخروط الدوراني هو مجسم قاعدته قرص دائري وارتفاعه يساوي بعد قمته عن مركز قاعدته.**
**ويسمى مخروطا شعاعه r وارتفاعه h.**

**مصطلحات :**

- قمة المخروط هي النقطة S
- قاعدة المخروط هي القرص الذي مركزه O و شعاعه r .
- طول القطعة [SO] هو إرتفاع المخروط و نرمز له بـ h.
- كل قطعة [SA] حيث A نقطة من الدائرة تسمى عمد المخروط .

## 2 - نشر المخروط وصنعه:

**يتكون نشرالمخروط الدوراني من السطح الجانبي وهو قطاع دائري شعاعه يساوي عمد المخروط ومن قرص دائري يمثل قاعدة المخروط .**




**مثال : لننجز نشرا لمخروط دوراني ارتفاعه 4cm**

**وشعاع قاعدته $r$ =3cm وطول عمده SA = 5cm.**

**يجب ان نحساب $\widehat{ASA'}$ قيس زاوية القطاع الدائري :**

**ليكن L طول القوس $\widehat{AA'}$ بمان L يساوي محيط القاعدة اذن :**

$$L = 2 \times \pi \times r$$

$$L = 2 \times 3{,}14 \times 3 = 18{,}84 \text{ cm}$$

**محيط الدائرة التي مركزها S وشعاعها SA يساوي :**

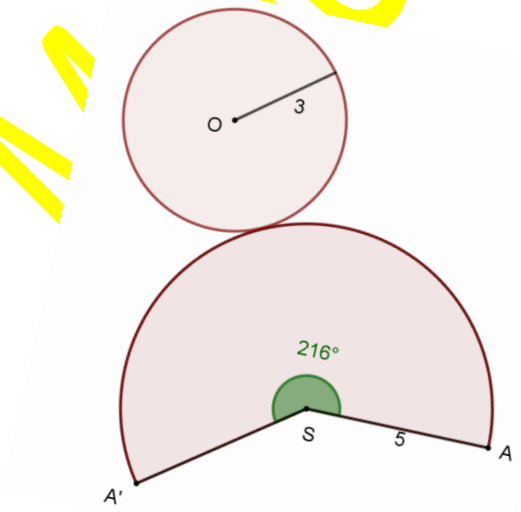
$$2 \times \pi \times SA = 2 \times 3{,}14 \times 5 = 31{,}4 \text{ cm}$$

**بالتالي لدينا :** $31{,}4 \text{ cm} \longrightarrow 360°$

$18{,}84 \text{ cm} \longrightarrow \widehat{ASA'}$

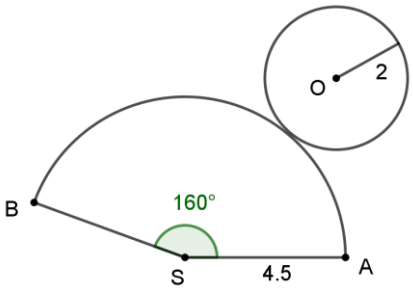
**اذن :**

$$\widehat{ASA'} = \frac{18{,}84 \times 360}{31{,}4} = 216°$$




Abdelkhalil Nagga

TuniTests




## 3 – المساحة الجانبية للمخروط :

في ما يلي نشر لمخروط دوراني .

أ - لنتحقق ان محيط القاعدة يساوي طول القوس الدائري $\overset{\frown}{AB}$

محيط القاعدة = قطر × $\pi$ أي $4\pi$ = 12,56cm

طول القوس الدائري $\overset{\frown}{AB}$ يساوي $\frac{9\pi\times160}{360}$ = $4\pi$ = 12,56cm

($9\pi$ هو محيط الدائرة التي مركزها S وشعاعها 4,5 cm .)

ب – لتكن A المساحة الجانبية للمخروط : $A = \frac{(4.5)^2\times\pi\times160}{360} = 28{,}26\ cm^2$

ج – احسب المساحة الجملية للمخروط .

## 4 - حجم المخروط:

حجم المخروط الدوراني يساوي ثلث جذاء مساحة قاعدته و ارتفاعه .
إذا رمزنا إلى شعاع القاعدة بـ $r$ و إلى الإرتفاع بـ $h$ و إلى الحجم بـ $V$ فإن :

$$V = \frac{\text{مساحة القاعدة}\times\text{الارتفاع}}{3}$$

أي :

$$V = \frac{\pi\times r^2\times h}{3}$$

**مثال1 :**

مخروط دوراني شعاع قاعدته 1,5 cm وارتفاعه 4 cm احسب حجمه .

$V = \frac{\pi\times r^2\times h}{3} = \frac{3{,}14\times(1{,}5)^2\times4}{3} = 9.42cm^3$

**مثال2 :**

مخروط دوراني ارتفاعه 5,5 cm وحجمه $51{,}27\ cm^3$ احسب شعاع قاعدته .

لدينا : $V = \frac{\pi\times r^2\times h}{3}$ اذن : $51{,}27 = \frac{3{,}14\times r^2\times5{,}5}{3}$

اذن: $r^2 = \frac{3\times51{,}27}{3{,}14\times5{,}5} = 8{,}9$

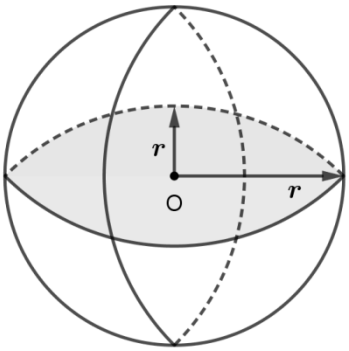
اذن: $r = \sqrt{8{,}9} = 2.98\ cm$

Mme Khalil Najoua
TuniTests

**تمرين :** أكمل الجدول التالي :

| المخروط | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| شعاع القاعدة | 2cm | 4dm | |
| الإرتفاع | 9cm | | 30cm |
| الحجم | | $251,2dm^3$ | $300\pi\ cm^3$ |

## III الكرة




### 1 - تعريف الكرة:

الكرة التي مركزها O وشعاعها $r$ هي مجموعة نقاط الفضاء التي بعدها عن O يساوي $r$ .
كل مستقيم يمر من المركز O للكرة يقطع هذه الاخيرة في نقطتين فقط حيث البعد بينهما يساوي قطر الكرة .

### 2 - حجم الكرة:

الحجم $V$ لكرة شعاعها $r$ هو : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

**تمرين 1:**

1 - أحسب حجم كرة شعاعها 3 ,5cm .

2 - أحسب قطر كرة حجمها $\frac{500\pi}{3}\ cm^3$

**تمرين 2:**

إذا علمت أن مساحة الكرة تساوي $4 \times \pi \times r^2$ أحسب شعاع كرة مساحتها $90cm^2$ .

Mme Khalil Nadia

TuniTests