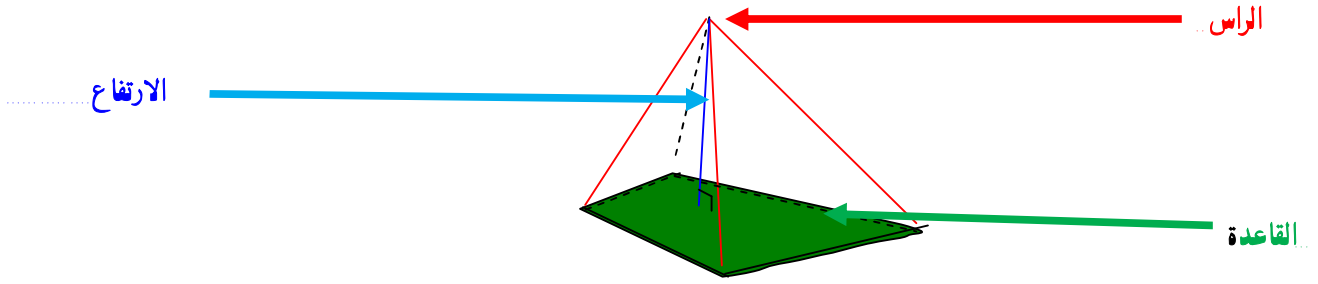


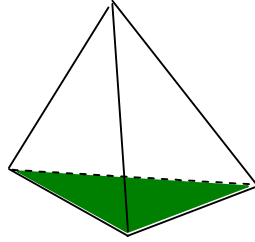
الهندسة الفضائية

1- الهرم

هرم رباعي القاعدة (انظر الشكل)
تعريف: هرم رباعي القاعدة هو مجسم له قاعدة عبارة عن مضلع رباعي وواجهه الجانبية عبارة عن مثلثات



هرم ثلاثي القاعدة (الرباعي الواجهه)



حجم الهرم = ثلث جداء مساحت قاعدته في ارتفاعه

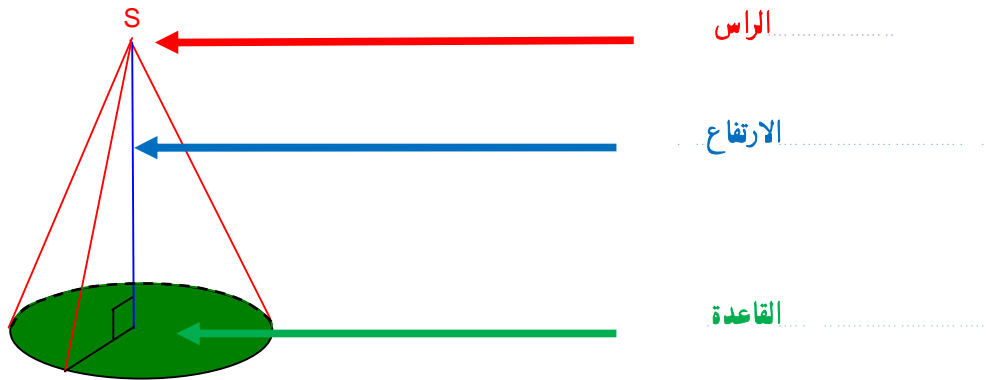
$$V = \frac{1}{3} \times S \times h$$

مساحة قاعدة الهرم

ارتفاع الهرم

2- المخروط الدوراني

تعريف: المخروط الدوراني هو مجسم له راس وقاعدة على شكل دائرة
نحصل على مخروط دوراني بدوران مثلث قائم الزاوية حول ضلع من ضلعي الزاوية القائمة



حجم المخروط الدوراني يساوي ثلث جداء مساحت قاعدته في ارتفاعه.

$$V = \frac{1}{3} \times S \times h$$

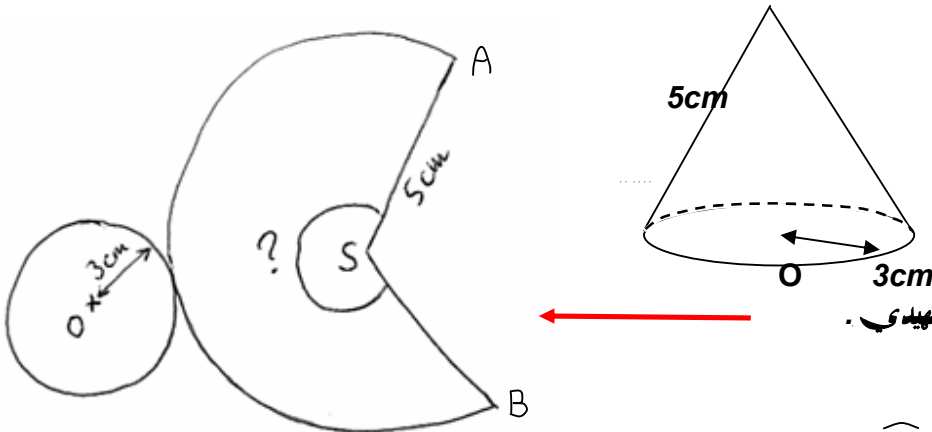
مساحة قاعدة المخروط الدوراني

ارتفاع المخروط الدوراني

$$V = \frac{1}{3} \pi \times R^2 \times h$$

شعاع القاعدة

كيفية صنع مخروط دوراني



لتفهم ابدأ باستخدام اليد فقط كبحث تمهيدى .

تستنتج ان محيط القاعدة هو محيط القوس AB

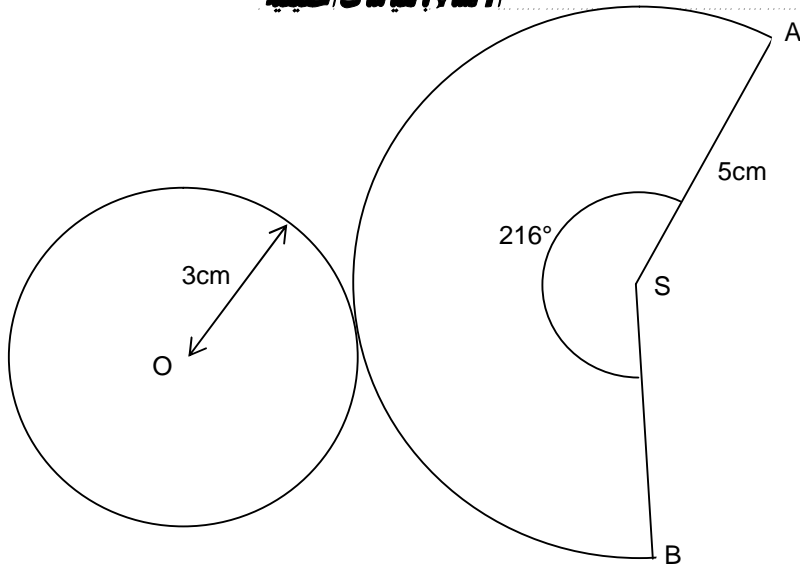
$$\widehat{AB} \text{ محيط القوس} = 2 \times \pi \times r = 2 \times \pi \times 3 = 6\pi$$

محيط القرص الذي مركزه S وشعاعه 5cm يساوي : $2 \times \pi \times 5 = 10\pi$

الزاوية المركزية	360	\widehat{ASB}
طول القوس	10π	6π

$$\widehat{ASB} = 6\pi \times 360 : 10\pi = 216^\circ$$

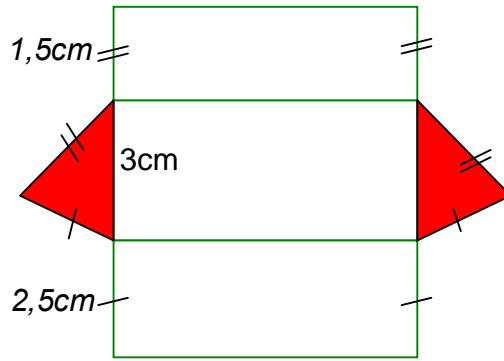
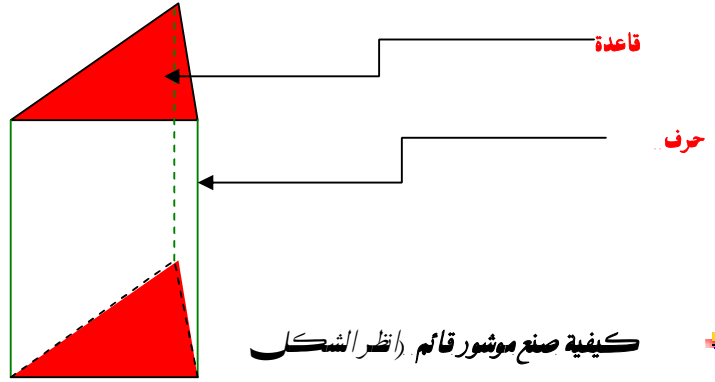
الانشاء بالقياسات الحقيقية



هو مجسم أوجهه الجانبية مستطيلات وقاعدتا مضعان قابلان للتطابق

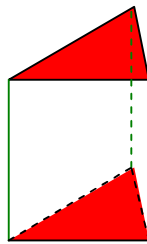
تعريف

ملاحظة : المكعب و المتوازي المستطيلات القائم عبارة عن موشور قائم



نشر لموشور قائم

حجم الموشور القائم



حجم الموشور القائم يساوي
مساحة القاعدة \times الارتفاع

$$V = S \times h$$

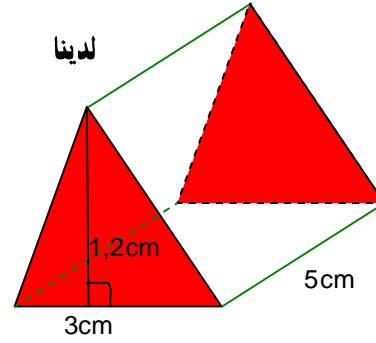
مساحة القاعدة

ارتفاع الموشور القائم

حجم الموشور القائم V

مساحة القاعدة هي: $b \times h : 2 = 3 \times 1,2 : 2 = 1,8 \text{ cm}^2$
 حيث h ارتفاع القاعدة b الارتفاع الموافق له
 نعلم ان ارتفاع الموشور القائم هو 5 cm
 اذن

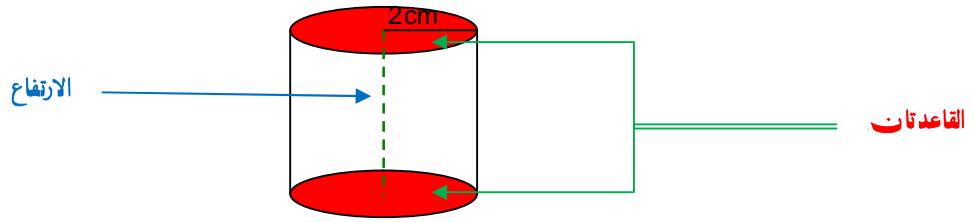
$$V = \text{مساحة القاعدة} \times H = 1,8 \times 5 = 9 \text{ cm}^3$$



4. الاسطوانة القائمة

تعريف

مجسم له قاعدتين عبارة عن قرصين قائلين للتطابق (لهما نفس الشعاع) المسافة بين مركزي القاعدتين تسمى ارتفاع الاسطوانة



صنع ونشر الموشور القائم

ملاحظة: بعد نشر الوجه الجانبي لموشور قائم نحصل على مستطيل

اذن بالاعتماد على الشكل جانبه طول الوجه الجانبي يساوي محيط القاعدة

2cm

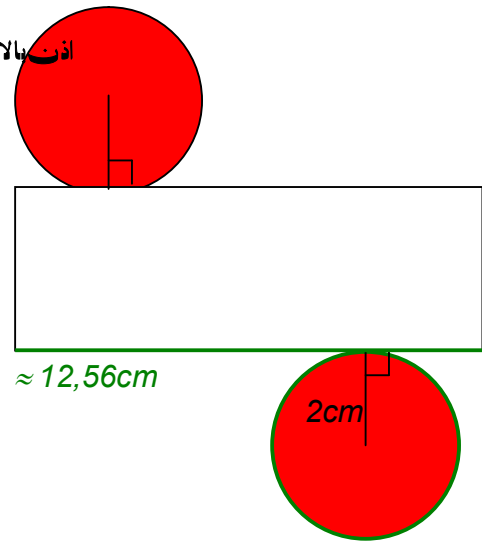
اذن:

$$2 \times \pi \times r \approx 2 \times 3,14 \times 2 \approx 12,56 \text{ cm}$$

4cm

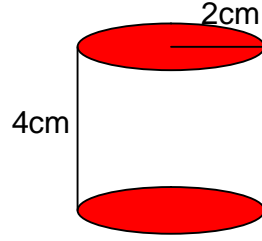
$\approx 12,56 \text{ cm}$

2cm



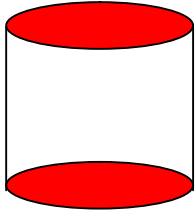
المساحة الجانبية للموشور القائم (انظر الشكل) الوجه الجانبي فهو عبارة عن مستطيل

طوله $2 \times \pi \times 2$ وعرضه 4 cm



المساحة الجانبية - $L \times l = 4 \times 2 \times \pi \times 2 \approx 50,24 \text{ cm}^2$

الحجم



الارتفاع

القاعدة

حجم الاسطوانة القائمة هو : مساحة القاعدة \times الارتفاع

$$V = S \times h$$

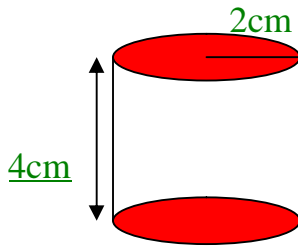
مساحة القاعدة

ارتفاع الاسطوانة

$$V = \pi \times R^2 \times h$$

شعاع القاعدة

حجم الاسطوانة القائمة



مساحة القاعدة - $\pi \times r^2 = \pi \times 2^2 \approx 12,56 \text{ cm}^2$

الحجم - مساحة القاعدة $\times H \approx 12,56 \times 4 \approx 50,24 \text{ cm}^3$