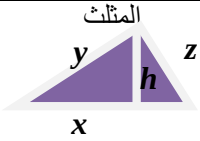
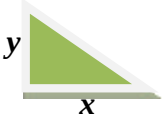
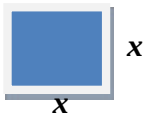
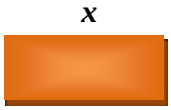
الرياضيات

الوحدة الرابعة الفصل الدراسي الثاني

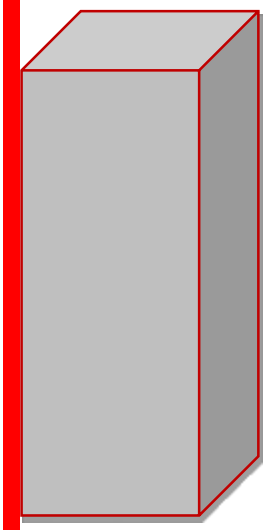
النمذجة و المعادلات المرتبطة

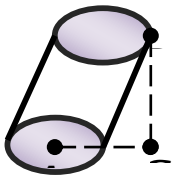
الصف الثاني عشر متقدم

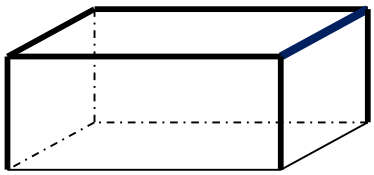
قوانين المحيط و المساحة و الحجوم

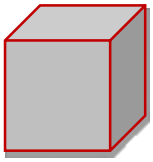
الشكل و الاسم	الدائره	المثلث	المثلث القائم	المربع	المستطيل
					
المساحة	$A = \pi r^2$	$A = \frac{1}{2} X . h$	$A = \frac{1}{2} X . Y$	$A = X^2$	$A = X . Y$
المحيط	$p = 2\pi r$	$P = X + Y + z$	$P = X + Y + S$	$P = 4X$	$P = 2X + 2Y$

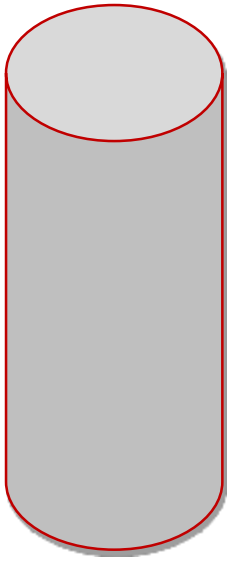
المجسم الاسطواني (الاسطوانة الدائرية القائمة – المنشور)









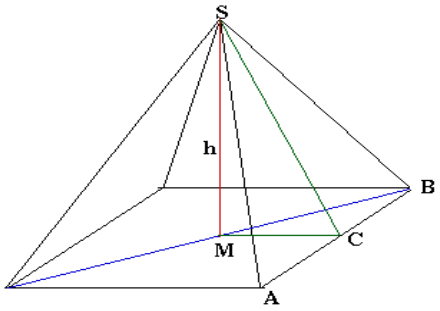


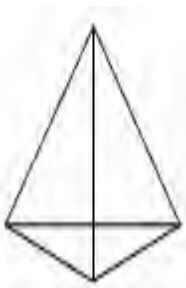
المساحة الجانبية = (محيط القاعدة) (الارتفاع)

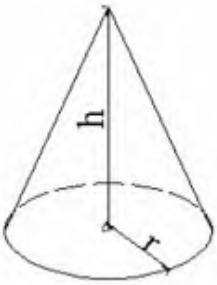
المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

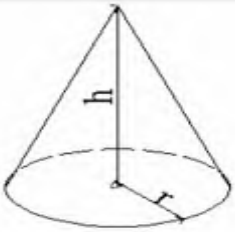
الحجم = (مساحة القاعدة) (الارتفاع)

المجسم المخروطي (المخروط الدائرية القائمة – الهرم)









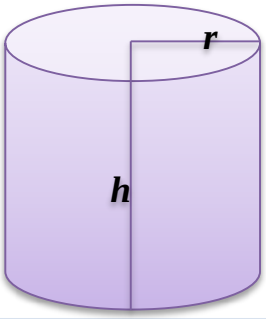
حجم المخروط الدائري القائم $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

حجم المجسم المخروطي = (مساحة القاعدة) (الارتفاع) $\frac{1}{3}$

المساحة الجانبية للاسطوانة $A = 2\pi r \, . h$

المساحة الكلية للاسطوانة $A = 2\pi r . h \; + \; 2\pi r^2$

الحجم للاسطوانة $v = \; \pi r^2 h$

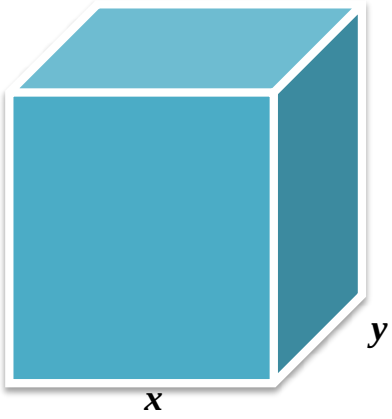


قاعدة المشور القائم مستطيل

المساحة الجانبية للمشور $A = 2(x + y) \, . h$

المساحة الكلية للمشور $A = 2(x + y) \, . h \; + \; 2xy$

الحجم المشور $v = \; x \, y \, h$

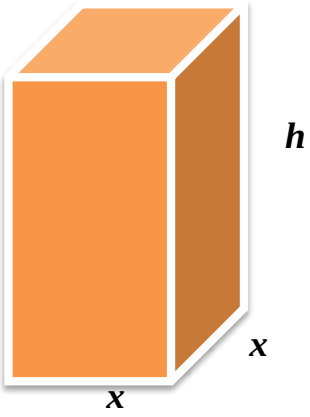


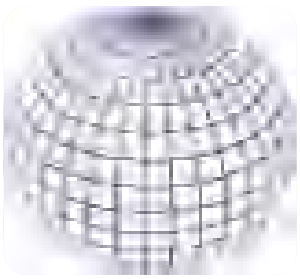
قاعدة المشور القائم مربع

المساحة الجانبية للمشور $A = 4x \, . h$

المساحة الكلية للمشور $A = 4x \, . h \; + \; 2x^2$

الحجم المشور $v = \; x^2 \, h$



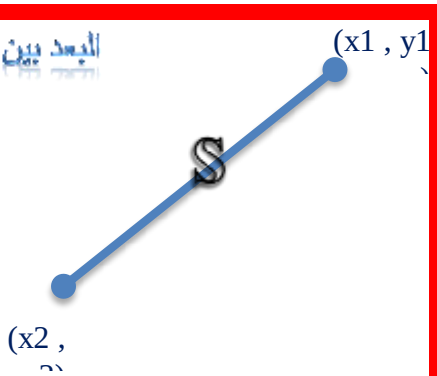


حجم الكرة $= \; V = \frac{4}{3} \, \pi \, r^3$

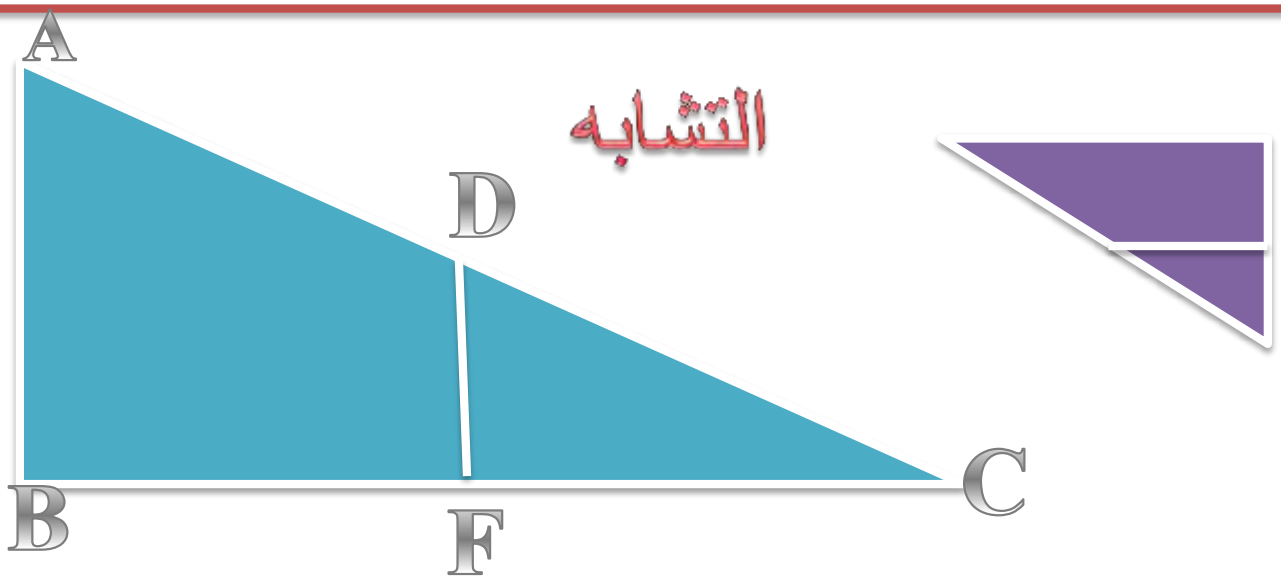
المساحة السطحية الكروية $= \; A = 4 \; \pi \, r^2$

البعد بين نقطتين في المستوى الاحداثي

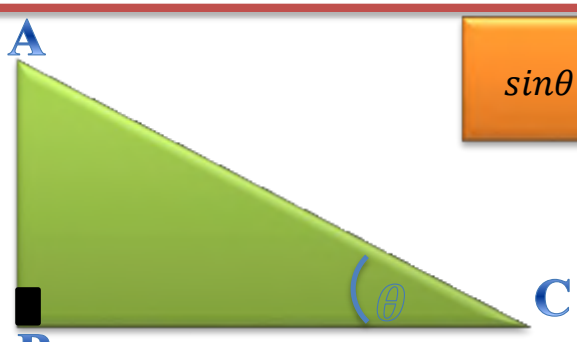
$$s = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



التشابه



$$\frac{FC}{BC} = \frac{FD}{BA} = \frac{DC}{AC}$$



$$\sin\theta = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$\cos\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\tan\theta = \frac{AB}{AC} = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

$$AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2}$$

$$(AB)^2 = (AB)^2 + (BC)^2$$

$$BC = \sqrt{(AC)^2 - (AB)^2}$$

$$AB = \sqrt{(AC)^2 - (BC)^2}$$

1) بالون كروي نفخ بغاز بمعدل $50ft^3/sec$
ما سرعة تزايد طول نصف قطر البالون عند اللحظة التي يكون فيها طول القطر 8ft ؟

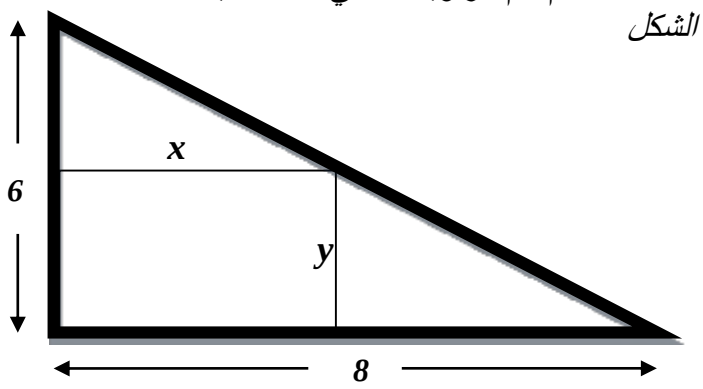
2) ما أصغر محيط ممكن لمستطيل مساحته $9\ m^2$ ؟ وما أبعادة ؟

3) سلم طوله 10ftموضوع احد طرفية على جدار منزل و الطرف الأخر موضوع على الأرض يتحرك بعيدا عن الحائط بمعدل 3 ft/sec عندما كان الطرف على بعد 6 ft من المنزل أجب

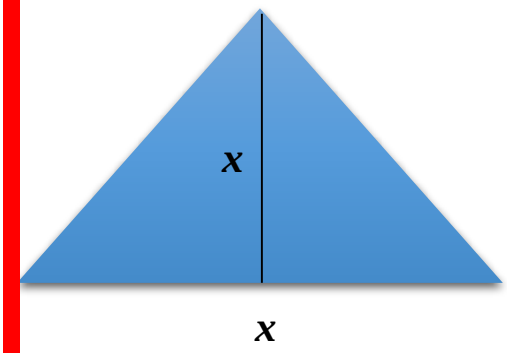
أولا ما سرعة انزلاق الطرف العلوي للسلم على الحائط عند تلك اللحظة

ثانيا ما معدل تغير الزاوية F بين السلم و الحائط عند تلك اللحظة

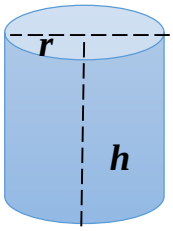
4) أوجد اكبر مساحة مستطيل يمكن رسمه داخل مثلث قائم قئم الزاوية ضلعي القائمة فيه 8 cm , 6 cm كما هو موضح في الشكل



5) صفيحة معدنية على شكل مثلث طول الارتفاع يساوي طول القاعدة تتمدد بالحرارة مع الحفاظ على الشكل فإذا كان معدل الزيادة في المساحة يساوي $2\ cm^2\backslash sec$ فأوجد معدل التغير في طول القاعده عندما يكون طولها يساوي $10\ cm$



6) اسطوانه دائرية قائمة من المعدن ارتفاعها يساوي ضعف طول قطر القاعدة تعرضت للحرارة فكان معدل التغير في مساحتها السطحية $2.4\ cm^2/sec$ فأوجد معدل التغير في حجمها في اللحظة التي التي يكون فيها طول الارتفاع $12\ cm$

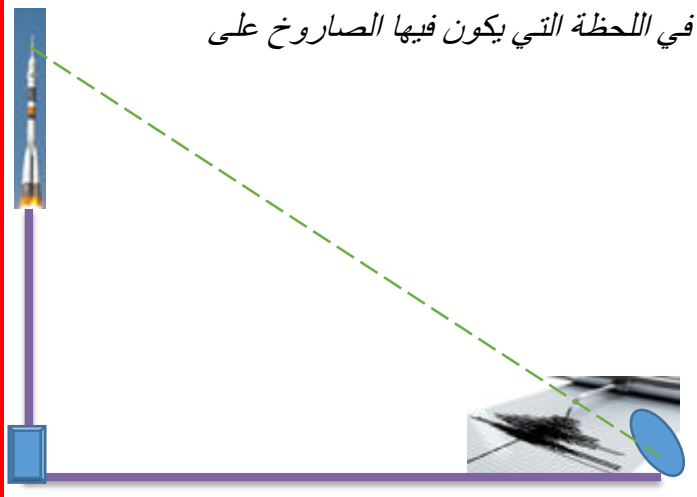


7) سلك معدني طولة 80 cm قطع الى جزئين وصنع من احد الجزئين دائرة و من الجزء الاخر مربع فأوجد طول نصف قطر الدائرة وطول ضلع المربع حتى تكون مجموع مساحتيهما اصغر ما يمكن

8)انطلق صاروخ راسيا للاعلى بسرعة **500m\sec** رصد من نقطة تبعد **800m** من قاعدة انطلاق الصاروخ

أوجد معدل التغير في قياس زاوية الارتفاع للصاروخ في اللحظة التي يكون فيها الصاروخ على ارتفاع **600m**

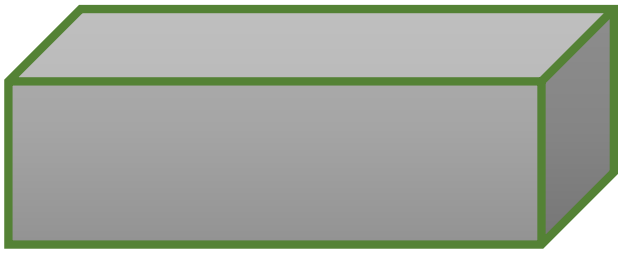
من نقطة انطلاقة



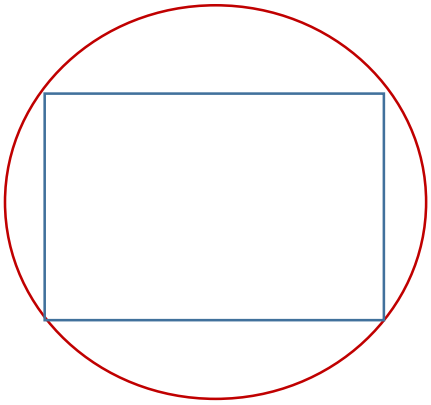
9)يسير رجل طوله **180cm** على خط افقي مستقيم بمعدل **2.5m\sec** مبتعدا عن مصباح ارتفاعة **3.6m**

من سطح الارض , أوجد معدل تغير طول ظل الرجل

10)صندوق على شكل متوازي مستطيلات طول قاعدتة يساوي ثلاثة امثال عرضها فإذا كان مجموع الابعاد يساوي **180cm** فأوجد أبعاد الصندوق التي تجعل حجمة أكبر مايمكن



11) أوجد أكبر مساحة مستطيل داخل دائرة طول نصف قطرها 20 سم كما هو موضح في الشكل



12) يراد اقامة سياج حول قطعة ارض مستطيلة الشكل من ثلاث جهات. الجهة الرابعة مفتوحة جهة البحر

أوجد أقصر طول لهذا السياج علما بان مساحة قطعة الارض 500 متر مربع

13) قطعة من الورق المقوى مستطيلة الشكل ابعادها 20 و 15 سم قطع من الاركان الاربعة مربعات

متساوية ثم ثنيت الاجزاء البارزة ليتكون صندوق مفتوح من أعلى . أوجد طول المربع المقطوع الذي يعطي أكبر حجم للصندوق

14) مصنع ينتج هواتف ثابتة يبيع المصنع x جهاز من نفس النوع أسبوعيا بمبلغ
$r(x) = 30x$ درهم فإذا كانت دالة التكلفة لإنتاج x جهاز أسبوعيا تعطى بالعلاقة
$c(x) = 0.0015x^2 + 6x + 450$ درهم
فأوجد عدد الهواتف التي يجب على المصنع أن يبيعها أسبوعيا لتحقيق أعلى ربح