

حساب الحجم

توجيهات تربوية

-- تعتبر جميع صيغ المساحات و الحجم مقبولة في هذا المستوى.
-- ينبغي دراسة وإبراز بعض الأوضاع النسبية و التعامد من خلال أنشطة حول الموشور القائم.
-- يبرهن على أنه إذا كان معامل التكبير أو التصغير هو K فإن الطول يضرب في k
و المساحة في k^2 و الحجم في k^3

الامتدادات

- الهندسة الفضائية بالثانوي التأهيلي
- مسائل هندسية وعددية
- الفيزياء- الكيمياء – علوم الحياة و الأرض- علوم المهندس- الإجتماعيات

الكفايات

-- التعرف على حجوم المجسمات الاعتيادية التالية : متوازي المستطيلات ، المكعب ، الهرم المنتظم ، الأسطوانة القائمة .
-- تطبيق مبرهنة فيثاغورس لحساب بعض الأطوال و الحجم في المجسمات الاعتيادية.
-- التعرف على أثر تكبير أو تصغير على الأطوال و المساحات و الحجم.
-- استعمال تكبير و تصغير الأشكال في حل مسائل.

المكتسبات القبلية

- معرفة جميع قواعد الهندسة المستوية و صيغ المساحات و الحجم
- مبرهنتي فيثاغورس و طاليس
- معرفة بعض المجسمات (المكعب-المستطيلات-الهرم – المخروط -...)
- نشر و تركيب بعض المجسمات

التدبير الزمني

حساب الحجم

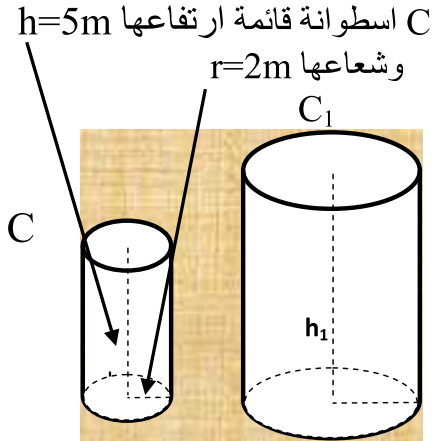
الأهداف

الأنشطة

محتوى الدرس

تقويم وملاحظات

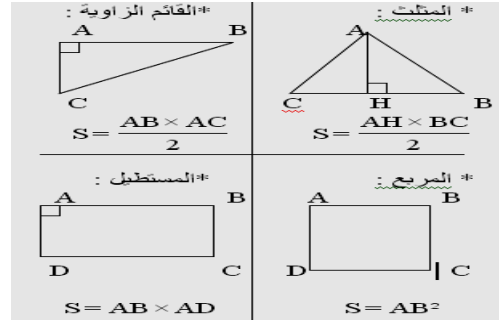
تمرين 2



- 1- احسب S المساحة الجانبية و V حجم الاسطوانة القائمة C
- 2- أ- استنتج S_1 المساحة الجانبية و V_1 حجم الاسطوانة القائمة C_1 علما أنها تكبير للأسطوانة القائمة C بنسبة $k_1 = 10$
- ب- احسب r_1 و h_1 أبعاد الاسطوانة C_1
- 3- C_2 اسطوانة قائمة ارتفاعها: $h_2 = 1.25m$ تصغير للأسطوانة C بنسبة k_2 احسب نسبة التصغير k_2
- 4- C_3 اسطوانة قائمة مساحتها الجانبية $S_3 = 3077.2m^2$ تكبير للأسطوانة C بنسبة k_3 احسب نسبة التكبير k_3
- 5- C_4 اسطوانة حجمها $V_4 = 4019.2m^3$ تكبير للأسطوانة C بنسبة k_4 . احسب نسبة التكبير k_4

II - حساب المساحات و الحجوم

1- مساحات بعض الأشكال الإعتيادية



2- مساحات و حجوم بعض المجسمات

* المكعب

$$a = AB = AA' = AD$$

الحرف

* المساحة الجانبية:

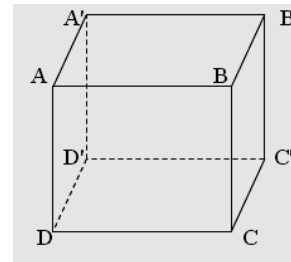
$$S' = 4a^2$$

* المساحة الكلية:

$$S = 6a^2$$

* الحجم:

$$V = a^3$$



* الأسطوانة

الارتفاع h و الشعاع r :

$$\pi \cong 3.14$$

* المساحة الجانبية:

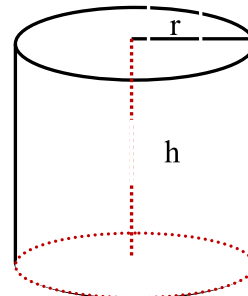
$$S' = 2r\pi h$$

* المساحة الكلية:

$$S = 2r\pi(h + r)$$

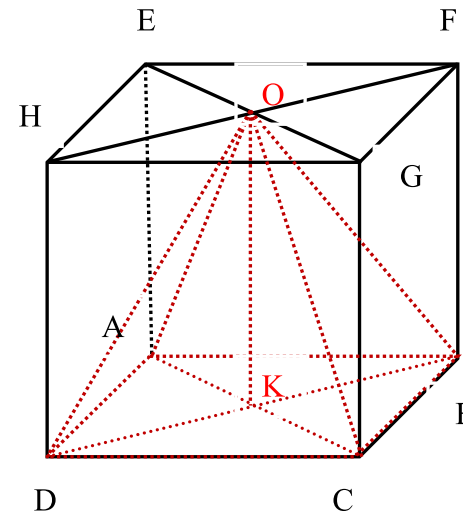
* الحجم:

$$V = r^2\pi h$$



نشاط تذكيري 1

ليكن $ABCDEFGH$ مكعبا حرفه 5
(أنظر الشكل)



- 1- احسب S مساحة المربع $EFGH$
- 2- استنتج المساحة الكلية لهذا المكعب
- 3- احسب V حجم هذا المكعب
- 4- ما طبيعة المجسم $OABCD$ ؟
ماذا يمثل $[ok]$ بالنسبة لهذا المجسم؟
- 5- احسب V_1 حجم رباعي الأوجه $HADC$
- 6- ما طبيعة المجسم $EFGABC$ ؟
احسب حجمه

حساب مساحات و
حجوم بعض الأشكال

الأهداف

توظيف التناسب
لحساب المسافات

الأنشطة

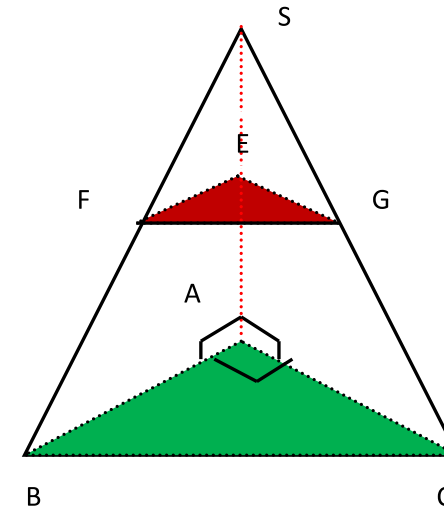
نشاط تذكيري 2

1- حدد المسافة الحقيقية بين مدينتين إذا علمت أن المسافة بينهما على خريطة هي 5

$$\frac{1}{2000}$$

2- إذا كان المسافة 500 كيلومتر تمثل 8 سنتيمترات على تصميم ، فحدد سلم هذا التصميم

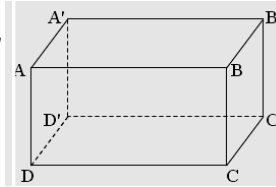
نشاط تمهيدي 2

ليكن $SABC$ هرم حيث ABC مثلث قائم الزاوية في A وارتفاعه $[SA]$ حيث $AB=12$ و $AC=5$ و $AS=6$ 

محتوى الدرس

* متوازي المستطيلات القائم

الطول $a=AB=DC=D'C'=A'B'$
العرض $b=AA'=BB'=CC'=DD'$
الارتفاع $c=AD=BC=B'C'=A'D'$



$$S' = 2(a \times c + b \times c)$$

* المساحة الجانبية :

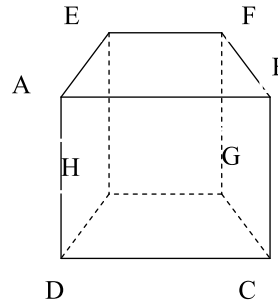
$$* S = 2(a \times b + a \times c + b \times c)$$

* المساحة الكلية :

$$V = a \times b \times c$$

* الموشور القائم

الارتفاع $h=AD=BC=FG=EH$
 S'' : مساحة القاعدة $DHGC$
(تعبيرها حسب طبيعة القاعدة)



$$S' = h(DD' + D'C' + C'C + CD)$$

* المساحة الجانبية :

$$S = S' + 2S''$$

* الحجم :

$$V = S'' \times h$$

* الهرم

الارتفاع h S'' : مساحة القاعدة $ABCD$

(تعبيرها حسب طبيعة

القاعدة)

* المساحة الجانبية :

مجموع مساحات الأوجه

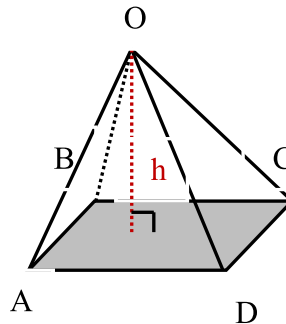
الجانبية $S' =$

* المساحة الكلية :

$$S = S' + S''$$

* الحجم :

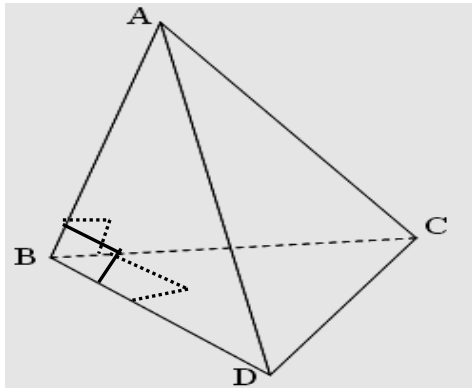
$$V = \frac{S'' \times h}{3}$$



تقويم وملاحظات

تمرين 3

هرم $ABCD$ ثلاثي القاعدة (رباعي الإوجه)
المثلثات ABC و ABD و DBC قائمة
الزوايا في B و $AB=BD=BC=6m$ و M منتصف $[DC]$

(1) بين أن المثلث ADC متساوي الأضلاع(2) بين أن: $(AB) \perp (BM)$ (3) أحسب AM و BM (4) أحسب V حجم الهرم $ABCD$ (5) أحسب h ارتفاع الهرم $ABCD$ المار من B

الأهداف

استيعاب مفهومي التكبير والتصغير

معرفة العلاقة بين أطوال ومساحات و حجوم مجسمين أحدهما تكبيرا للآخر وتطبيقها

الأنشطة

E نقطة من [SA] حيث : SE=2

F و G نقطتين على التوالي من [SB] و [SC]

حيث : (EG) // (AC) و (EF) // (AB)

1- بين أن : (FG) // (BC)

2- بين أن :

$$\frac{SE}{SA} = \frac{SF}{SB} = \frac{SG}{SC} = \frac{EF}{AB} = \frac{EG}{AC} = \frac{FG}{BC} = \frac{1}{3}$$

في هذه الحالة نقول إن الهرم SEFG **تصغير**للهرم SABC و **نسبة التصغير** هي: $\frac{1}{3}$ 3- لتكن S_1 و S'_1 هما على التوالي مساحتي

المثلثين ABC و EFG

و لتكن S_2 و S'_2 هما على التوالي مساحتي

المثلثين SBC و SFG

$$\text{بين أن : } \frac{S'_1}{S_1} = \frac{S'_2}{S_2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

4- ليكن v' هو حجم الهرم SEFGو v هو حجم الهرم SABC

$$\text{بين أن : } v' = \left(\frac{1}{3}\right)^3 v$$

محتوى الدرس

2- تكبير - تصغير
خاصية

عند تكبير أو تصغير مجسم A الى مجسم

B بنسبة k فإن :

- أبعاد المجسم A تضرب في k للحصول

على أبعاد المجسم B (b=k.a)

- مساحات المجسم A تضرب في k^2

للحصول على مساحات المجسم B

$$(S_B = k^2 \cdot S_A)$$

- حجم المجسم A يضرب في k^3 للحصول

على حجم المجسم B (V_B = k^3 \cdot V_A)

مثال

المكعب C_2 تكبير للمكعب C_1 بنسبة 3
المكعب C_1 تصغير للمكعب C_2 بنسبة

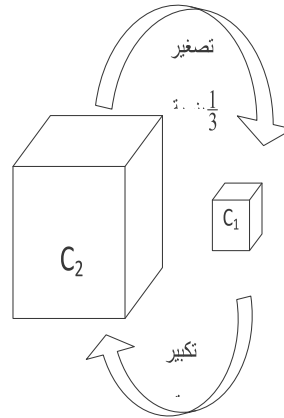
$$\frac{1}{3}$$

نعتبر :

* a_1 الحرف و S_1 المساحة و V_1 الحجم
للمكعب C_1 * a_2 الحرف و S_2 المساحة و V_2 الحجم
للمكعب C_2

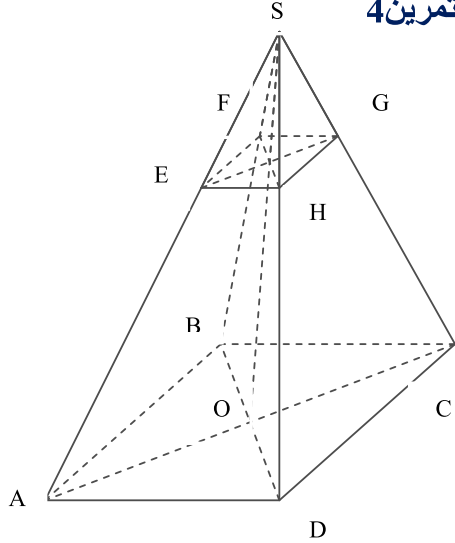
$$\text{لدينا : } \begin{cases} a_2 = 3 \times a_1 \\ S_2 = 3^2 \times S_1 \\ V_2 = 3^3 \times V_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 = \frac{1}{3} \times a_2 \\ S_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times S_2 \\ V_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times V_2 \end{cases} \text{ و}$$



تقويم وملاحظات

تمرين 4



SABCD هرم منتظم . قاعدته المربع ABCD

حيث : AB=6 cm و ارتفاعه SO =9 cm

كما في الشكل أعلاه

(1) أحسب V حجم الهرم SABCD

(2) نقطع الهرم SABCD وفق مستوى

(EFG) يوازي مستوى القاعدة

حيث : SE = $\frac{1}{3}$ SA

أ - أحسب : EH

ب- إذا علمت أن الهرم SEFGH

تصغير للهرم SABCD

أحسب k نسبة التصغير .

(3) أحسب V' حجم الهرم SEFGH