



MATH+

برنامج الثلاثي الثاني

الأعداد الصحيحة الطبيعية

III - قواسم عدد صحيح طبيعي ومضاعفاته

الأعداد العشرية - الأعداد الكسرية

- I - الأعداد العشرية
- II - الأعداد العشرية النسبية
- III - الكتابات المختلفة لعدد كسري
- IV - مقارنة أعداد كسرية
- V - العمليات على الأعداد الكسرية
- VI - قيم تقريبية - نسب مائوية - السلم

التناظر المحوري

- I - محور تناظر - مناظرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم
- II - خاصيات التناظر المحوري
- III - صورة شكل بتناظر محوري

المثلثات

- I - أنشطة بناء مثلثات
- II - المستقيمات المعتبرة في المثلث
- III - المثلثات الخاصة





الأعداد العشرية النسبية و الأعداد الكسرية

الأعداد العشرية النسبية

التمرين الأول:

نعتبر المجموعة التالية :

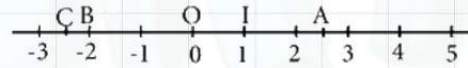
$$A = \{ 9 ; -2.7 ; 3.14 ; 0 ; -1 ; 1.46 ; -3 \}$$

- (1) أ- اذكر الأعداد العشرية الموجبة .
ب- اذكر الأعداد العشرية السالبة .
ج- اذكر الأعداد الصحيحة النسبية .
- (2) أ- رتب عناصر المجموعة A تصاعدياً .
ب- أوجد عناصر المجموعة B المتكوّنة من مقابل عناصر المجموعة A .

التمرين الثاني:

- (1) أ- رتب تنازلياً الأعداد التالية : $-4.27 ; 15.3 ; -3.14 ; 13.8 ; 13.82$

ب- يمثل الرسم التالي مستقيماً مدرجاً Δ



ج- أتمم تعميم الجدول المقابل

النقطة	A	B	O	I	C
فاصلتها					

- (2) عيّن النقطتين M و N التي فاصلاتها على التوالي 4 و -1.5 .
- (3) قارن البعد OA و OB ثم استنتج .
- (4) أ) ابن المستقيم Δ' العمودي على المستقيم Δ في النقطة O و درجه بالوحدة OJ .
ب) ما هي إحداثيات النقاط A و B و C و I و J في المعين (O, I, J) ؟





التمرين الثالث:

(1) أحسب العبارات العددية التالية بأيسر طريقة

$$A = (2,91 + 17,3) + 2,09$$

$$B = (193,76 + 59,6) - (83,76 + 59,6)$$

$$C = (13,019 - 5,21) - (9,019 - 5,21)$$

$$D = (25 - 11,7) - 12,3$$

$$E = 139,27 - (39,27 - 11,9)$$

$$F = (0,5 \times 19,37) \times 2.$$

$$G = 109,09 \times 311,011 \times 0$$

$$H = 79,03 \times 42,3 + 79,03 \times 57,7$$

$$I = 21,307 \times 3,7 - 11,307 \times 3,7$$

(2) أنقل وأتمم باستعمال الأعداد العشرية:

$$3,27\text{Km} + 32\text{m} = \dots\dots\text{m} = \dots\dots\text{Km}.$$

$$0,029\text{Kg} + 31,5\text{g} = \dots\dots\text{Kg} = \dots\dots\text{g}.$$

$$\frac{1}{4} \text{h} = \dots\dots\text{mn} = \dots\dots\text{s}$$

$$\frac{2}{3} \text{h} = \text{mn} = \dots\dots\text{s}$$





الأعداد العشرية

- التمرين رقم
أحط بدائرة العدد الأكبر من بين العددين
- a. 89 765 و 89 675 b. 4 187,2 و 418,72
c. 25,24 و 25,42 d. 53,13 و 53,103
e. 103,5 و 105,3 f. 19,56 و 19,6
g. 150,45 و 150,5 h. 0,086 و 0,0806
i. 12,3 و 12,03 j. 19,99 و 20,01

- التمرين رقم
أحط بدائرة العدد الأصغر
- a. 4,8 ; 8,2 ; 6,4 b. 6,32 ; 6,26 ; 6,23
c. 5,01 ; 5,1 ; 5,11 d. 8,3 ; 8,27 ; 8,13
e. 0,4 ; 0,04 ; 0,404 f. 999 ; 99,99 ; 9,9999

- التمرين رقم
أحط بدائرة الأعداد التي هي أكبر من 8,5
- 8,7 8,4 8,45 8,55 8,3 8,6 8,09

- التمرين رقم
أحط بدائرة الأعداد التي هي محصورة بين 4,2 و 4,5
- 4,4 4,26 4,19 4,51 4,99 4,30 4,201
7,35 7,3 7,39 7,4 7,34 7,31 7,237 7,365 7,349

- التمرين رقم
أكمل بأحد الرموز < أو > أو =
- a. 74 47 b. 3 574 3 576
c. 023 320 d. 0 5
e. 9 789 9 798 f. 12 448 0
g. 099 100 h. 71 170
i. 97 365 97 635 j. 0505 5050

- التمرين رقم
أكمل بأحد الرموز < أو > أو =
- a. 46,35 35,46 b. 5,11 5,021
c. 0,11 0,110 d. 0,506 0,65
e. 15,02 15,2 f. 8,705 8,507
g. 0,013 0,12 h. 4,210 4,21
i. 5,99 5,100 j. 0,101 1,01

- التمرين رقم
رتب تصاعدياً الأعداد العشرية التالية
- a. 26 014 ; 26 140 ; 26 104 ; 26 410 ; 26 401
..... < < <
b. رتب تنازلياً الأعداد العشرية التالية
37,7 ; 37,37 ; 3,773 ; 7,373 ; 73,37
..... > > >

- التمرين رقم
رتب تصاعدياً الأعداد العشرية التالية
- a. 8,609 ; 7,98 ; 8,55 ; 7,898 ; 8,5
.....
b. رتب تنازلياً الأعداد العشرية التالية
9,25 ; 9,245 ; 9,15 ; 9,05 ; 9,6
.....

- التمرين رقم
رتب تصاعدياً الأعداد العشرية التالية
- a. 1 ; 11,1 ; 11,01 ; 1,01 ; 10,01 ; 10,1 ; 10 ; 0,11
.....
b. رتب تنازلياً الأعداد العشرية التالية
9 ; 99,9 ; 99,09 ; 9,09 ; 90,09 ; 90,9 ; 90 ; 0,9
.....

- التمرين رقم
أوجد العدد الصحيح الموالي مباشرة للعدد المقترح
- a. 99 < b. 2099 <
c. 9 000 999 < d. 0 <
e. 17 059 999 < f. 999 999 <

- التمرين رقم
أوجد العدد الصحيح السابق مباشرة للعدد المقترح
- a. < 1 000 b. < 1 000 001
c. < 1 000 000 d. < 2
e. < 9 786 000 f. < 740 000

- التمرين رقم
أوجد عدداً عشرياً محاطاً بالعددين المقترحين
- a. 15 < ... < 16 b. 10,5 < ... < 10,7
c. 15,8 < ... < 15,9 d. 0 < ... < 0,5
e. 3,9 < ... < 4 f. 1,56 < ... < 1,561

- التمرين رقم
أحط كل عدد عشري من بين الأعداد التالية بعددين صحيحين متتاليين
- a. < 4,5 <
b. < 71,06 <
c. < 0,07 <
d. < 4,099 <
e. < 1,000 001 <

- التمرين رقم
اعتبر الأعداد العشرية التالية
- x = 3,005 y = 3,25 z = 3,101
عوض في كل مرة الفراغ بأحد الأعداد x أو y أو z
3,2 < < 3,3 3 < < 3,1 3,1 < < 3,2





الأعداد الكسرية .

IV / مقارنة أعداد كسرية:

(1) مقارنة عدد كسري بالعدد 1: $\frac{a}{b} > 1$ يعني و $\frac{a}{b} < 1$ يعني

أتمم: $\frac{13}{13}$ 1 : $\frac{21}{210}$ 1 : $\frac{9}{5}$ 1 : $\frac{3}{7}$ 1

(2) لمقارنة عددين كسريين لهما نفس المقام

رتب تصاعدياً: $\frac{4}{15}$ و $\frac{9}{15}$ و $\frac{7}{15}$:

(3) لمقارنة عددين كسريين لهما نفس البسط

رتب تنازلياً: $\frac{7}{22}$ و $\frac{7}{12}$ و $\frac{7}{15}$:

(4) لمقارنة عددين كسريين لهما مقامين مختلفين

قارن العددين الكسريين $\frac{3}{16}$ و $\frac{5}{24}$:

(5) ابحث عن الجزء الصحيح للعدد الكسري ثم أكتبه على شكل مجموع عدد صحيح كسري أصغر من 1.

..... $\frac{38}{9}$ إذن $\frac{32}{7}$ إذن

(6) رتب الأعداد التالية تصاعدياً: $\frac{29}{12}$; 2,3 ; $\frac{18}{8}$; 2,24

.....
.....
.....





٧ العمليات على الأعداد الكسرية:

(1) الجمع والطرح:

أ- مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام هو عدد كسري له نفس وبسطه $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} =$

أحسب: $\frac{13}{6} + \frac{5}{6} =$; $\frac{2}{7} + \frac{8}{7} =$

ب- لحساب مجموع عددين كسريين لهما مقامين مختلفين
أحسب:

$\frac{9}{5} + \frac{4}{7} =$

$\frac{11}{6} + \frac{19}{12} + \frac{15}{36} =$

ج- توظيف خاصيات جمع الأعداد الكسرية لحساب عبارات عددية:
أحسب بأيسر طريقة واختزل النتيجة إلى أقصى حد:

$A = \left(\frac{7}{13} + \frac{3}{4} \right) + \frac{6}{13} =$

$B = 0,52 + \frac{8}{3} + 4,48 + \frac{5}{7} + \frac{10}{3} =$

د- الفرق بين عددين كسريين لهما نفس المقام هو عدد كسري له نفس وبسطه هو $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} =$

أحسب: $\frac{25}{11} - \frac{14}{11} =$; $\frac{17}{23} - \frac{7}{23} =$

هـ- لحساب الفرق بين عددين كسريين لهما مقامين مختلفين

$\frac{8}{3} - \frac{7}{4} =$

أحسب: $7,6 - \frac{21}{15} =$

و- حساب عبارات عددية بها جمع وطرح:
أحسب العبارات التالية بأيسر طريقة:

$C = \frac{25}{13} - \left(7,95 + \frac{12}{13} \right) =$

$D = \left(\frac{23}{7} + \frac{89}{111} \right) - \left(\frac{4}{14} + \frac{89}{111} \right) + \left(\frac{9}{15} - 9,81 \right) - \left(\frac{3}{5} - 9,81 \right)$

$=$

ي- جد العدد الكسري x في كل من الحالات التالية:

$x + \frac{2}{5} = 1,6$ يعني $x =$ يعني $x =$

$\frac{4}{7} - x = \frac{2}{9}$ يعني $x =$





(2) ضرب الأعداد الكسرية:

أ- جذاء عددین کسریین هو عدد کسری بسلطه هو ومقامه $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \dots\dots\dots$

أحسب الجذاءات التالية: $\frac{4}{5} \times \frac{6}{7} = \dots\dots\dots$ $3 \times \frac{5}{4} = \dots\dots\dots$

$\frac{28}{15} \times \frac{5}{7} = \dots\dots\dots$ $\frac{7}{8} \times \frac{8}{5} = \dots\dots\dots$

$\frac{3}{5} \times 6,2 = \dots\dots\dots$

ب- توظيف خاصيات الضرب لحساب عبارات عددية:

أحسب بأيسر طريقة العبارات التالية:

$E = \left(\frac{3}{7} \times \frac{13}{8} \right) \times \frac{7}{6} = \dots\dots\dots$

$F = \frac{13}{3} \times 4,7 - \frac{13}{3} \times 1,7 = \dots\dots\dots$

ج- أنشر ثم اختصر العبارة التالية حيث a عدد كسري:

$H = \frac{2}{3}(a+1) + \frac{1}{3}(a+4) = \dots\dots\dots$

د- فكك إلى جذاء عوامل العبارتين التاليتين حيث x و y عدنان كسريان:

$I = \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}y = \dots\dots\dots$

$J = 3,2x + \frac{9}{7}y - 1,2x + \frac{5}{7}y = \dots\dots\dots$





(3) قسمة الأعداد الكسرية:

أ- مقلوب عدد كسري مخالف لصفر $\frac{a}{b}$ هو العدد الكسري

العدد x	3	7	$\frac{2}{5}$		$\frac{1}{6}$	$\frac{7}{28}$	0
مقلوب x				$\frac{13}{4}$			

ب- لقسمة عدد كسري على عدد صحيح طبيعي مخالف لصفر نضرب العدد الكسري بمقلوب العدد الصحيح الطبيعي

$$\frac{a}{b} \div n = \dots\dots\dots$$

لقسمة عدد كسري $\frac{a}{b}$ على عدد كسري مخالف لصفر $\frac{c}{d}$ نضرب العدد $\frac{a}{b}$ في مقلوب العدد $\frac{c}{d}$.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \dots\dots\dots$$

أحسب: $\frac{4}{\frac{3}{5}} = \dots\dots\dots$

$\frac{2}{\frac{7}{6}} = \dots\dots\dots$

$\frac{0,21}{\frac{2}{3}} = \dots\dots\dots$

ج- أحسب العبارة التالية:

$$L = 1 - \frac{6 - \frac{7}{5}}{6 + \frac{7}{5}} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$





التمرين الأول:

(1) أ- أتمم الفراغات بما يناسب

$$\frac{\dots}{24} = \frac{\dots}{30} ; \frac{\dots}{5} = \frac{20}{25} ; \frac{15}{13} \times \dots = 15 ; \frac{\dots}{5} \times 5 = 17$$

ب- أوجد العدد x في كل حالة من الحالات التالية

$$\frac{5}{4} = \frac{x-1}{3} ; \frac{x}{5} = \frac{1}{3} ; \frac{15}{x} = 3 ; \frac{x}{5} = 11$$

(2) أ- باستعمال خوارزمية اقليدس أوجد القاسم المشترك الأكبر لـ 30 و 24

ب- اختزل الى أقصى حد $\frac{24}{30}$.

ج- استنتج أن $\frac{24}{30}$ يمثل عدد عشري.

التمرين الثاني:

(1) أ- قارن الأعداد التالية

$$\frac{9}{11} \text{ و } 0.9 ; \frac{1}{3} \text{ و } 0.33 ; \frac{3}{2} \text{ و } \frac{4}{3} ; \frac{2011}{2012} \text{ و } \frac{2012}{2011}$$

ب- أحسب بأيسر طريقة

$$0.4 - \left(0.3 - \frac{1}{4}\right) ; \left(\frac{13}{5} - 0.9\right) + \left(\frac{3}{5} + 0.9\right) ; \left(\frac{13}{5} + \frac{5}{3}\right) - \left(\frac{3}{5} + \frac{5}{3}\right)$$

(2) جد كتابة كسرية للعدد $\frac{2}{3}$ يكون مجموع بسطها و مقامها 55 .

(3) أكمل الفراغات بـ "+" أو "-"

$$0.4 \dots \frac{3}{5} = 1 ; 1 \dots \frac{4}{7} = \frac{11}{7} ; \frac{1}{2} \dots \frac{1}{3} = \frac{1}{6} ; \frac{2}{5} \dots \frac{3}{5} = 1$$

التمرين الثالث:

(1) أ- أكمل تعميم الجدول التالي :

العدد	1	-2.5	$\frac{2}{3}$	0.25
مقابله				
مقلوبه				

ب- أحسب ثم اختزل

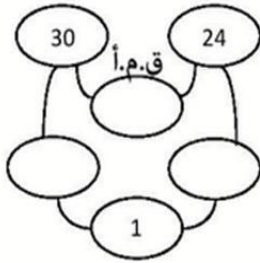
$$0.4 \times \left(\frac{5}{2} + 10\right) ; 4 \times \left(2 - \frac{7}{4}\right) ; \left(\frac{4}{7} \times \frac{5}{3}\right) \times \frac{21}{4} ; \frac{4}{7} \times \frac{7}{2}$$

$$\frac{5}{3} - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{5}{26} ; \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} ; \frac{23}{3} \times \frac{5}{4} - \frac{23}{3} \times \frac{1}{4}$$





التمرين الثالث:



(1) أ- باستعمال المخطط أوجد المضاعف المشترك الأصغر لـ 24 و 30

ثم أكمل $24 \times \dots = 30 \times \dots$ و بالتالي $\frac{\dots}{24} = \frac{\dots}{30}$

ب- أحسب ثم اختزل الى أقصى حد $\frac{1}{24} + \frac{1}{30}$

(2) ضع في دائرة الأعداد العشرية من بين الأعداد التالية :

$\frac{1}{24} + \frac{1}{30}$ و $\frac{1}{24}$ و $\frac{1}{30}$

التمرين الرابع:

(1) أحسب ثم اختزل الى أقصى حد

$1 + \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{3}+1} + 1}$; $\frac{\frac{5}{4}}{\frac{7}{4} + \frac{3}{2}}$; $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{4}{7}}$; $\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}$; $\frac{1}{(\frac{4}{7})}$

(2) أحسب بطريقتين مختلفتين: $\frac{7}{6} \times (\frac{6}{5} + \frac{3}{20})$

التمرين الخامس:

(1) أحسب ثم اختزل الى أقصى حد $1 + \frac{1}{\frac{1}{2} + 1}$

(2) جد قيمة تقريبية بالاحاد للعدد $\frac{5}{3}$

(3) جد قيمة تقريبية برقمين بعد الفاصل للعدد $\frac{5}{3}$





MATH⁺⁺

التناظر المحوري

1 تعريف التناظر المحوري

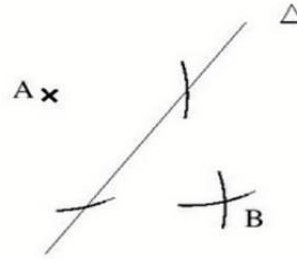
تعريف: Δ هو المتوسط العمودي لـ $[AB]$ يعني أن A و B متناظرتان بالنسبة إلى Δ .
و Δ يسمى محور التناظر.

ملاحظة: كل نقطة من محور التناظر مناظرة لنفسها.



مناظرة النقطة M بالنسبة إلى Δ هي M

بناء مناظرة نقطة:



مناظرة A بالنسبة إلى Δ هي B .

تطبيق:

$[AB]$ قيس طولها 4 صم، Δ المتوسط العمودي لـ $[AB]$ ، و C نقطة لا تنتمي إلى Δ و $[AB]$.

(1) ابن D مناظرة C بالنسبة إلى Δ .

(2) بين أن Δ عمودي على (CD) .

~ بين أن (CD) موازي لـ (AB) .





التناظر العكسي

I - تعريف التناظر العكسي .

II - مناظر أشكال هندسية

(1) - مناظر نقطة

(2) - مناظر مستقيم ، قطعة مستقيمة ، نصف مستقيم

(3) - مناظر زاوية .

(4) - مناظر دائرة .

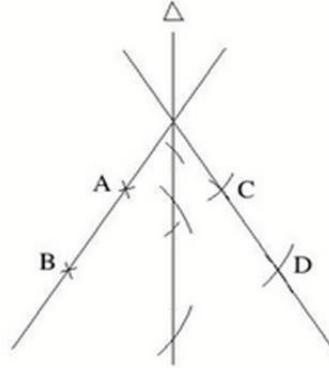




2 مناظر أشكال هندسية

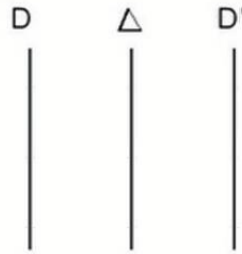
مناظر مستقيم هو مستقيم.

ملاحظات: - إذا كان المستقيم قاطع لمحور التناظر في نقطة منه فإنّ منظره سيكون مستقيم قاطع لمحور التناظر في نفس النقطة.

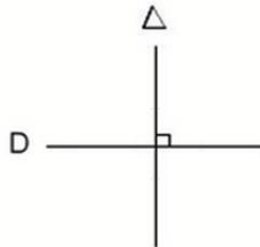


مناظر (AB) بالنسبة إلى Δ هو (CD)

- إذا كان المستقيم موازي لمحور التناظر فإنّ منظره سيكون مستقيم موازي لمحور التناظر.



- إذا كان المستقيم عمودي على محور التناظر فإنّ منظره سيكون هو نفسه.



مناظر المستقيم D بالنسبة إلى Δ هو D





تطبيق:

ABC مثلث قائم في A و Δ المتوسط العمودي لـ $[AC]$.

(1) بين أن (AB) موازي لـ Δ .

(2) ارسم مع التعليل Δ' منظر (AB) بالنسبة إلى Δ .

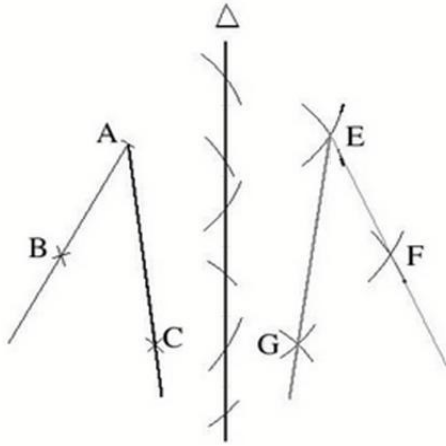




مناظر $[AB]$ بالنسبة إلى محور التناظر Δ هي $[CD]$.

(3) ما هو نوع المتكامل MAB ؟





مناظر زاوية :

هي زاوية مقايمة لها.

مناظر $[AB, AC]$ بالنسبة إلى Δ هي $[EF, EG]$

تطبيق:

$[AB]$ قيس طولها 4 cm و Δ موسّطها العمودي و C نقطة من Δ بحيث $\hat{BAC} = 50^\circ$.

(1) أ- ما هو مناظر $[AB, AB]$ ؟ علّل إجابتك.

ب- جد $\hat{ABC}$. علّل إجابتك.

(2) لتكن I نقطة تقاطع Δ و $[AB]$,

(3) أ- ما هو مناظر $[CA, CI]$ ؟ علّل إجابتك.

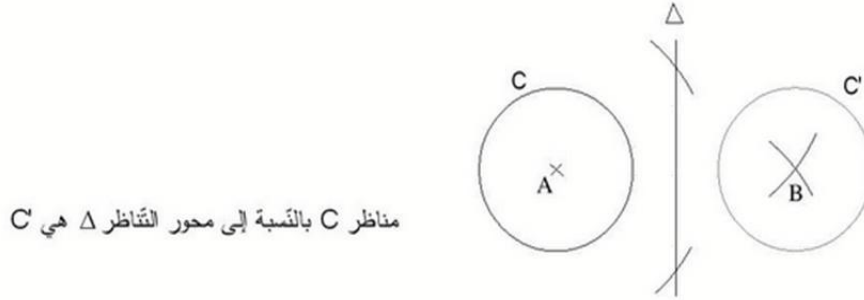
ب- ماذا تمثّل $[CI]$ بالنسبة إلى $[CA, CB]$.





مناظر دائرة:

هي دائرة مقايسة لها و مركزها هو مناظر لمركز الدائرة الأولى.



مناظر C بالنسبة إلى محور التناظر Δ هي C'

تطبيق:

[AB] قيس طولها 5 cm، و Δ مواسطها العمودي، C الدائرة التي مركزها A و شعاعها 2 cm،

و C' الدائرة التي مركزها B و شعاعها 2 cm.

(1) ابن الدائرة C' مناظرة الدائرة C بالنسبة إلى Δ.

(2) لنكن M نقطة من Δ، C تقطع [MA] في النقطة E و C' تقطع [MB] في النقطة F،

بين أن E و F متناظرتان بالنسبة إلى Δ.

ملاحظة: مناظر دائرة هي نفسها إذا كان محور التناظر يمر من مركز دائرة.



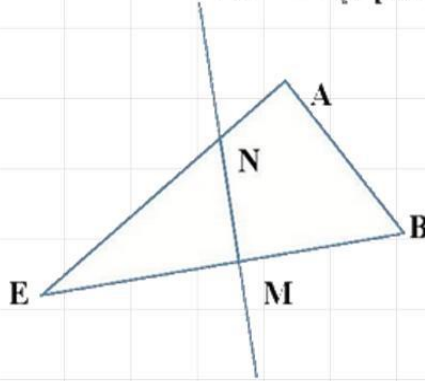
مناظر الدائرة C بالنسبة إلى Δ هي الدائرة C.





تمرين رقم 1

نعتبر الشكل المصاحب حيث Δ هو المتوسط العمودي لـ $[BE]$ و $\widehat{ABE} = 60^\circ$ و $\widehat{AEB} = 30^\circ$.
و Δ يقطع $[BE]$ في النقطة M و $[EA]$ في النقطة N .



① أكمل ما يلي :

..... هي النقطة B بالنسبة الى Δ هي لأن :

..... هي النقطة N بالنسبة الى Δ هي لأن :

..... هي منظر نصف المستقيم $[NE]$ بالنسبة الى Δ هو

② (أ) ابن النقطة F منظر A بالنسبة الى Δ .

(ب) بين أن (EB) موازي لـ (AF) .

.....

.....

(ج) بين أن النقاط B و N و F على استقامة واحدة.

.....

(د) ما هو قياس الزاوية $\widehat{FEM}$ ؟ علّل جوابك.

.....

.....

③ ارسم الدائرة C التي مركزها N و تمر من النقطة A .

ماهي منظر الدائرة C بالنسبة الى Δ ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

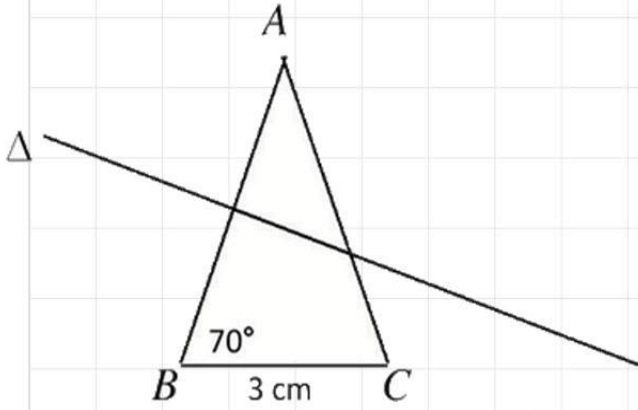
.....

.....





تعريف رقم 3



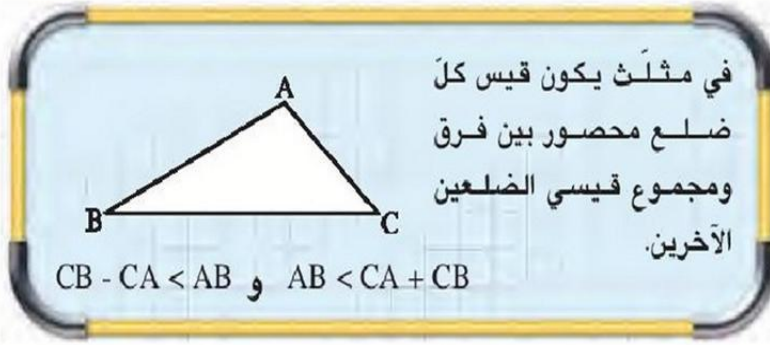
- في الرسم التالي : ABC مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A .
حيث Δ المتوسط العمودي لـ $[AB]$ و $BC = 3 \text{ cm}$ و $\hat{ABC} = 70^\circ$.
- (1) مناظرة النقطة A بالنسبة إلى Δ هي
 - (2) (AC) يقطع Δ في نقطة I .
مناظرة النقطة I بالنسبة إلى Δ هي
 - (3) ابن النقطة D مناظرة C بالنسبة إلى Δ .
أ- احسب البعد AD مغللا جوابك

ب- بين أن النقاط B و I و D على استقامة واحدة :

(4) ما هي مناظرة الزاوية $\hat{ABC}$ بالنسبة إلى Δ ؟ علل جوابك :

(5) احسب قياس الزاوية $\hat{BAD}$ مغللا جوابك :

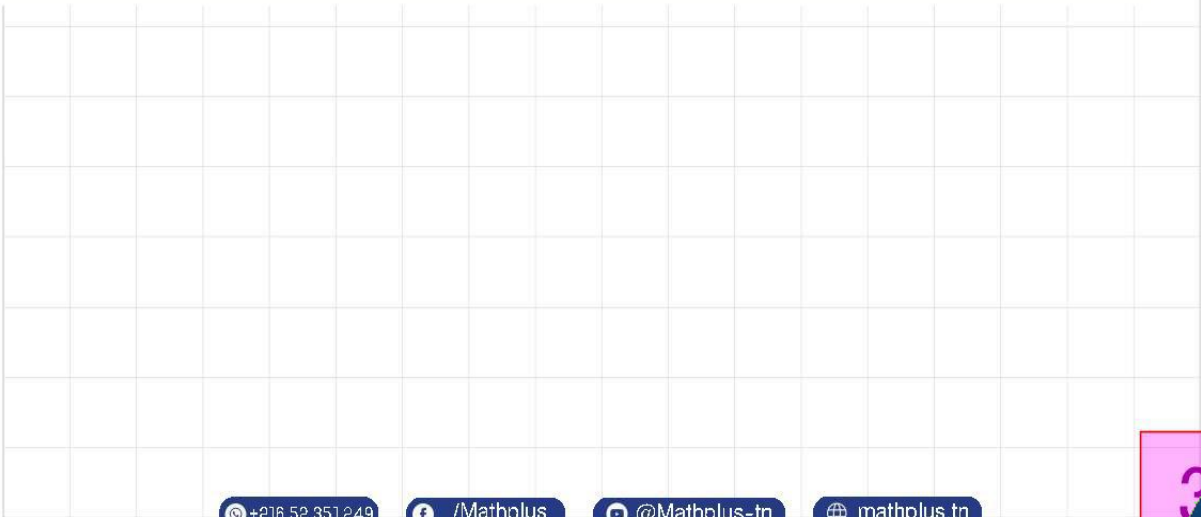




تطبيق

في أي حالة تمثل النقاط A و B و C رؤسا لمثلث؟ علّل جوابك

الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
AB = 7, AC = 4, BC = 2	AB = 7, AC = 6, BC = 2	AB = 7, AC = 4, BC = 3





المثلثات

I - أنشئة في بناء المثلثات

II المستقيمات المقبيرة في المثلث

III المثلثات الحادة

IV دُصِقَات .





MATH+

المثلثات



I - أنشطة بناء مثلث

ابن مثلثا IJK في كل حالة من الحالات التالية
(الوحدة هي الصنمتر):

(أ) $IJ = 3$ و $IK = 5$ و $JK = 6$

(ب) IJK قائم في I حيث $IJ = 3$ و $JK = 6$

(ج) IJK متقايس الضلعين قمته الرئيسية I
حيث $IJ = 3$ و $JK = 5$

(د) IJK متقايس الأضلاع حيث $IJ = 3$





II - المستقيمات المعتبرة في المثلث

الموسّطات العموديّة لمثلث

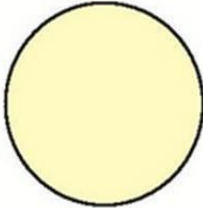


تتقاطع الموسّطات العموديّة
لمثلث في نقطة هي مركز
الدائرة المحيطة بالمثلث.

تطبيقات

أ- ارسم مثلثا له زاوية منفرجة

ب- حدّد مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث وارسمها



يبين الشكل المقابل دائرة (C) فقد مركزها O.
أ- عيّن نقطتين A و B على الدائرة (C) ثمّ بيّن أنّ النقطة
O تنتمي إلى الموسّط العمودي للقطعة [AB]

ب- استنتج موقع مركز الدائرة (C)



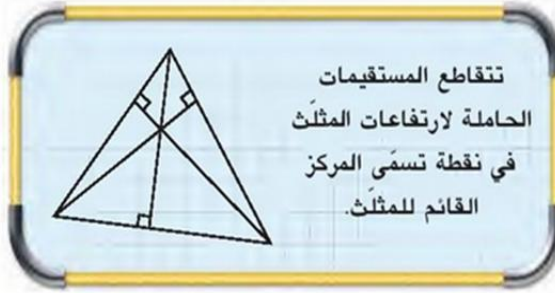


منصفات زوايا المثلث



تتقاطع منصفات زوايا
المثلث في نقطة هي مركز
الدائرة المحاطة بالمثلث.

ارتفاعات المثلث



تتقاطع المستقيمات
الحاملة لارتفاعات المثلث
في نقطة تسمى المركز
القائم للمثلث.

ارتفاع المثلث هو قطعة
المستقيم التي تصل أحد
رؤوسه بالمسقط العمودي
على المستقيم الحامل للضلع
المقابل لذلك الرأس.





موسّطات المثلث

موسّط المثلث هو قطعة
المستقيم التي تصل أحد
رؤوسه بمنصف الضلع
المقابل لذلك الرأس.

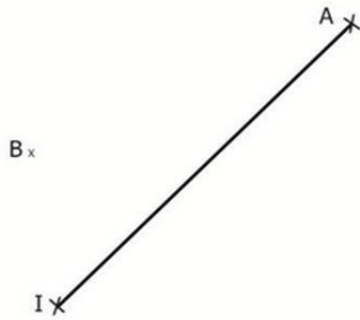


تطبيق

أ - انقل الرّسم التّالي.

ب - ارسم المثلث ABC إذا علمت

أنّ موسّطه الصّادر من A هو [AI].



6





III - المثلثات الخاصة :

المثلث القائم

- أ- ارسم مثلثا ABC قائما في B
ب- احسب $\hat{A} + \hat{C}$
ج- حدّد الارتفاع الصّادر من A والارتفاع الصّادر من C . ماذا تستنتج ؟

في مثلث قائم لدينا :
- الزاويتان الحادّتان متتامتان.
- المركز القائم هو رأس الزاوية القائمة.

مثلث متقايس الضلعين

- في مثلث متقايس الضلعين.
- الزاويتان المجاورتان للقاعدة متقايستان.
- المتوسط العمودي للقاعدة يمثل محور تناظر للمثلث
- المتوسط العمودي للقاعدة يحمل كلّاً من منصف الزاوية والمتوسط والارتفاع الصادريين من القمة الرئيسيّة.





تلخيص



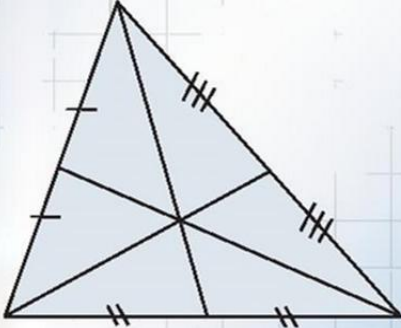
- تتقاطع المتوسطات العمودية لمثلث في نقطة هي مركز الدائرة المحيطة به.



- تتقاطع منصفات زوايا المثلث في نقطة هي مركز الدائرة المحاطة بهذا المثلث.



- تتقاطع المستقيمت الحاملة لارتفاعات المثلث في نقطة هي المركز القائم للمثلث.



- تتقاطع متوسطات المثلث في نقطة هي مركز ثقل المثلث.





تلخيص

- * في مثلث قائم لدينا :
 - الزاويتان الحادتان متتامتان
 - المركز القائم هو رأس الزاوية القائمة.
 - وتر المثلث القائم هو قطر الدائرة المحيطة به أي في مثلث قائم يكون الوتر ضعف طول المتوسط الصادر من رأس الزاوية القائمة.
- * في مثلث متقايس الضلعين.
 - الزاويتان المجاورتان للقاعدة متقايسان
 - المتوسط العمودي للقاعدة يمثل محور تناظر.
 - المتوسط العمودي للقاعدة يحمل كلاً من منصف الزاوية والمتوسط والارتفاع الصادرين من القمة الرئيسية.
- * كل مثلث له زاويتان متقايسان هو مثلث متقايس الضلعين.
- * في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكل ضلع.
- * في مثلث متقايس الأضلاع تمثل المتوسطات العمودية محاور تناظر له.





تمرين رقم 1:

(1) إين في كل حالة المثلث ABC

الحالة الأولى	الحالة الثانية
$\bar{A} = 60^\circ$ و $\bar{B} = 55^\circ$ و $AB = 4\text{cm}$	متقايس الضلعين في A حيث $BC = 3\text{cm}$ و $AB = 4\text{cm}$

(2) إين مثلثا ABC حيث $AB = 3\text{cm}$ و $AC = 4\text{cm}$ و $BC = 6\text{cm}$



(ب) إين Δ المتوسط العمودي لـ $[BC]$ و Δ' المتوسط العمودي لـ $[AC]$

(ج) المستقيمان Δ و Δ' يتقاطعان في النقطة O تمثل مركز الدائرة بالمثلث

(د) إين الدائرة التي مركزها O و تمر من A

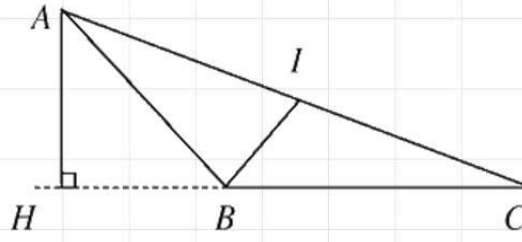
(هـ) عين النقطة I منتصف $[AB]$. ماذا يمثل المستقيم (OI) بالنسبة لـ $[AB]$ ؟ مع التعليل.

.....
.....





تمرين 2 :



أكمل :

- [AH] هو المثلث ABC الصادر من A .
[BI] هو المثلث ABC الموافق للضلع [AC] .
[AC] هو المثلث الناتج AHC .

تمرين 3 :

1- ابن المثلث ABC حيث $AB=5\text{cm}$ و $BC=6\text{cm}$ و $AC=7\text{cm}$

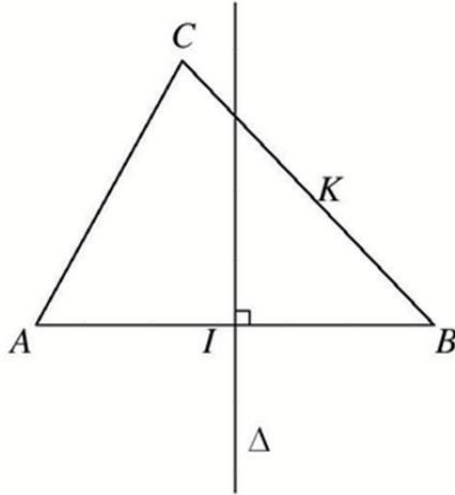
2- ابن O مركز الدائرة المديطة بالمثلث ثم ارسمها

3- ابن النقطة I مركز الدائرة المعاطة بالمثلث ثم ارسمها





تمرين 4



ليكن الرسم التالي حيث ABC مثلث
و K منتصف $[BC]$.

- (1) أكمل : Δ هو
- (2) ابن Δ' المتوسط العمودي لـ $[AC]$. Δ' يقطع $[AC]$ في H .
 Δ و Δ' يتقاطعان في نقطة O .
- (3) ماذا تمثل النقطة O بالنسبة للمثلث ABC ؟ علل جوابك .

- (4) بين أن : $(OK) \perp (BC)$.

- (5) أ- ماذا تمثل $[AK]$ بالنسبة للمثلث ABC ؟ علل جوابك .

- ب- ماذا تمثل $[CI]$ بالنسبة للمثلث ABC ؟ علل جوابك .

- (6) $[AK]$ تقطع $[CI]$ في نقطة G . ماذا تمثل G بالنسبة للمثلث ABC ؟ علل جوابك .

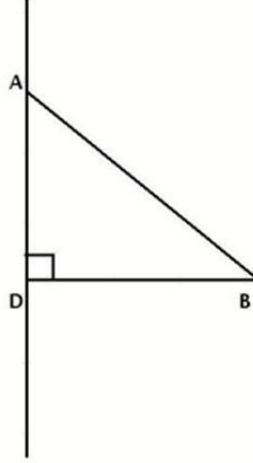
- (7) بين أن النقاط B و G و H على استقامة واحدة .





تمرين 5:

تأمل الرسم الموائي حيث ABD مثلث قائم الزاوية في A و $AB = 4 \text{ cm}$



- (1) أ) إين النقطة C مناظرة B بالنسبة للمستقيم (AD)
ب) ماذا يمثل المستقيم (AD) بالنسبة لقطعة المستقيم [BC]؟

ج) ماهي مناظرة [AB] بالنسبة لـ (AD) ؟

د) أحسب AC مع التعليل

- (2) أ) إين Δ المتوسط العمودي لـ [AB]. Δ و (AD) يتقاطعان في النقطة O.

ب) ما ماذا تمثل النقطة O بالنسبة للمثلث ABC؟

ج) أرسم الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

- (3) أ) Δ يقطع [AB] في النقطة K. ماذا تمثل [CK] للمثلث ABC؟

ب) عين النقطة G تقاطع [AD] و [CK]. ماذا تمثل G بالنسبة للمثلث ABC؟



مرحبا بكم علي منصة مراجعة



COLLEGE.MOURAJAA.COM



NEWS.MOURAJAA.COM

