مراجعة للمكتسبات القبلية

- لتلاميذ مستوى الرابعة متوسط-

السنة الدراسية 2020/2021

تعاريف ومفاهيم

ملخصات

تمارين

حلول التمارين

1- العمليات على الأعداد النسبية 4- الحساب الحرفي 7- المثلث القائم والدائرة

2 - العمليات على الأعداد الناطقة 5 – المعادلات

3- العمليات على القوى 6 – المثلثات

المراجعة رقم ~ 1 ~

العمليات على الاعداد النسبية

1)~جمع عددين نسبيين

لجمع عددين نسبيين من نفس الإشارة:

نجمع مسافتيهما إلى الصفر و نضع أمام النتيجة الإشارة المشتركة.

مثال: $12,2- = (8-) + (4,2-)$ ← (نجمع القيميتين و نأخذ الاشارة المشتركة السالبة-)

$12,2+ = (8+) + (4,2+)$ ← (نجمع القيميتين و نأخذ الاشارة المشتركة الموجبة+)

لجمع عددين نسبيين من إشارتين مختلفتين:

نطرح المسافة الأصغر إلى الصفر من المسافة الأكبر و نضع أمام النتيجة إشارة العدد الذي له أكبر مسافة إلى الصفر.

مثال: $7+ = (9+) + (2-)$ ← (نطرح القيمة الصغرى من الكبرى ونأخذ اشارة أكبرهما+)

$6,5- = (9-) + (2,5+)$ ← (نطرح القيمة الصغرى من الكبرى ونأخذ اشارة أكبرهما-)

صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

2)-طرح عددين نسبيين

لطرح عددين نسبيين:

نجمع العدد الاول و معاكس الثاني (بتطبيق قاعدة الجمع).

مثال:

$$(+13)-(-9)=(+13)+(+9)=+22$$

نعكس الحد الثاني

نحول الطرح الى جمع

$$(-8)-(+5,5)=(-8)+(-5,5)=-13,5$$

صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

3)-ضرب عددين نسبيين

لضرب عددين نسبيين من نفس الإشارة:

نضرب مسافتيهما إلى الصفر و نضع أمام النتيجة الإشارة الموجبة +.

مثال: $(-2,5)\times(-10)=(+25)$ ← (نضرب القيميتين و نأخذ الاشارة الموجبة +)

$(+1,5)\times(+20)=(+30)$ ← (نضرب القيميتين و نأخذ الاشارة الموجبة +)

لضرب عددين نسبيين من إشارتين مختلفتين:

نضرب مسافتيهما إلى الصفر و نضع أمام النتيجة الإشارة السالبة -.

مثال: $(-4)\times(+20)=(-80)$ ← (نضرب القيميتين و نأخذ الاشارة السالبة-)

$(+4,5)\times(-8)=(-36)$ ← (نضرب القيميتين و نأخذ الاشارة السالبة-)

ملاحظات:

1-يكون جداء عددين نسبيين موجبا إذا كان للعددين نفس الإشارة

$(+)\times(+)=(+)$
$(-)\times(-)=(+)$

و يكون سالبا إذا كان العددان مختلفين في الإشارة.

$(-)\times(+)=(-)$
$(+)\times(-)=(-)$

2-يكون جداء عدة اعداد نسبية موجبا إذا كان عدد العوامل السالبة في الجداء زوجيًا و يكون سالبا إذا كان عدد العوامل السالبة فيه فرديًا .

مثال: (جداء موجب) $(-4)\times(-4)\times(+2)\times(-3)\times(-3)=288$

(جداء سالب) $(-0,05)\times(-2,5)\times 20\times(-4)=-10$

الأستاذ مراكشي فوزي * أستاذ الرياضيات * fawzi marakchi professeur de mathématiques

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في جميع مراحل حياتك الدراسية ★
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

أحسب ما يلي:

a. $(-6)+(-9)=$

b. $(-5)+(+18)=$

c. $(+1{,}5)+(-15)=$

d. $(-15)-(+17)=$

e. $(-3)-(-1{,}5)=$

f. $(+3{,}5)-(-9{,}5)=$

g. $4-19=$

h. $-18+13=$

i. $-8-3=$

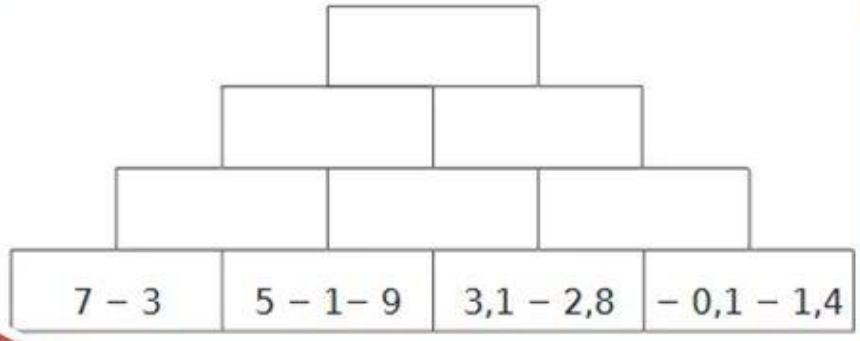
j. $-0{,}5-19{,}5=$

k. $-1-(-1{,}5)=$

l. $-0{,}3-0{,}7=$

التمرين (2):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو مجموع العددين في الخانتين أسفله:



صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأقسام التحضيرية ★ موقع أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

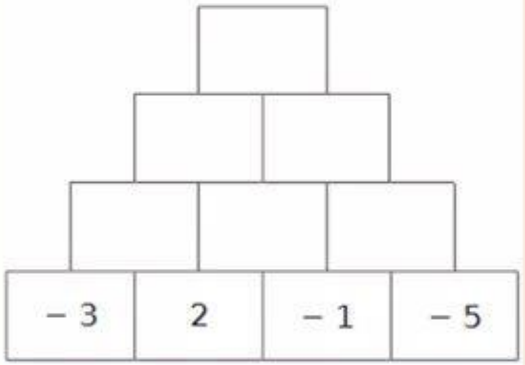
ضع في الخانة المناسبة اشارة كل جداء و نتيجته:

	الجداء	الإشارة	النتيجة
a.	-7×37		
b.	$7,5 \times 3$		
c.	$2 \times (-3,2)$		
d.	$(-1) \times (-5,3)$		
e.	$-2 \times (-0,1)$		
f.	$-0,2 \times (-7)$		

	الجداء	الإشارة	النتيجة
g.	$7,5 \times (-37)$		
h.	$-7,5 \times (-37)$		
i.	$(-4) \times 0$		
j.	$0,23 \times 5$		
k.	$4 \times (-4)$		
l.	$0 \times 5,54$		

التمرين (4):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو جداء العددين في الخانتين أسفله:



صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في تقديم دروس الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

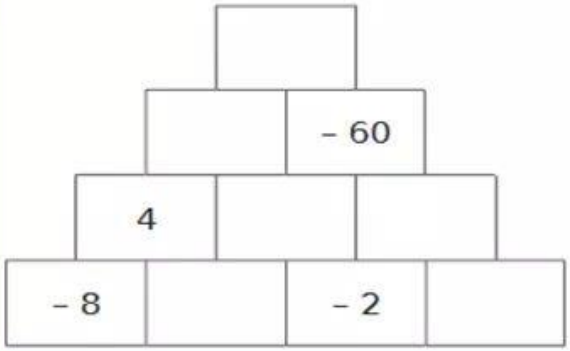
ضع في الخانة المناسبة اشارة كل حاصل و نتيجته:

	الحاصل	الإشارة	النتيجة
a.	$(-8) \div 3$		
b.	$(-8) \div (-4)$		
c.	$12 \div 1{,}5$		
d.	$\frac{15}{4}$		
e.	$\frac{11}{-5}$		
f.	$\frac{-45}{15}$		

	الحاصل	الإشارة	النتيجة
g.	$(-8) \div (-4)$		
h.	$-42 \div 7$		
i.	$9 \div (-3)$		
j.	$\frac{-9{,}2}{-3{,}5}$		
k.	$-\frac{-14}{-3}$		
l.	$-\frac{2}{3}$		

التمرين (6):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو جداء العددين في الخانتين أسفله:



صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأقسام في تعلم الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (7):

وضح في الخانة المناسبة نوع العبارة (مجموع أو جداء أو حاصل) ثم احسب النتيجة:

الحساب	مجموع	جداء	حاصل	النتيجة
$-5+(-7)$				
$-3\times(-5)$				
$4+(-8)$				
$9\div(-2)$				
$-9+12$				
-5×12				
$2{,}5\times(-1)$				
$\frac{-2}{-5}$				

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 1 ~

العمليات على الأعداد النسبية

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في التعليم ★
أستاذ الرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في مهامه ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

أحسب ما يلي:

a. $(-6)+(-9)=-15$

b. $(-5)+(+18)=13$

c. $(+1,5)+(-15)=-13,5$

d. $(-15)-(+17)=-32$

e. $(-3)-(-1,5)=-1,5$

f. $(+3,5)-(-9,5)=13$

g. $4-19=-15$

h. $-18+13=-5$

i. $-8-3=-11$

j. $-0,5-19,5=-20$

k. $-1-(-1,5)=0,5$

l. $-0,3-0,7=-1$

التمرين (2):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو مجموع العددين في الخانتين أسفله:

		−11,6	
	−5,7		−5,9
−1		−4,7		−1,2
4 7 − 3		−5 5 − 1 − 9		0,3 3,1 − 2,8		−1,5 − 0,1 − 1,4

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة ★ مساعدك لتحضير دروسك
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

ضع في الخانة المناسبة اشارة كل جداء و نتيجته:

	الجداء	الإشارة	النتيجة
a.	-7×37	−	−259
b.	$7,5 \times 3$	+	22,5
c.	$2 \times (-3,2)$	−	−6,4
d.	$(-1) \times (-5,3)$	+	5,3
e.	$-2 \times (-0,1)$	+	0,2
f.	$-0,2 \times (-7)$	+	1,4

	الجداء	الإشارة	النتيجة
g.	$7,5 \times (-37)$	−	−277,5
h.	$-7,5 \times (-37)$	+	277,5
i.	$(-4) \times 0$	− +	0
j.	$0,23 \times 5$	+	1,15
k.	$4 \times (-4)$	−	−16
l.	$0 \times 5,54$	− +	0

التمرين (4):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو جداء العددين في الخانتين أسفله:

		−120	
	12		−10
−6		−2	5
−3	2	−1	−5

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلاميذ في مادة الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

ضع في الخانة المناسبة اشارة كل حاصل و نتيجته:

	الحاصل	الإشارة	النتيجة
a.	$(-8) \div 3$	−	−2,66
b.	$(-8) \div (-4)$	+	2
c.	$12 \div 1,5$	+	8
d.	$\frac{15}{4}$	+	3,75
e.	$\frac{11}{-5}$	−	−2,2
f.	$\frac{-45}{15}$	−	−3

	الحاصل	الإشارة	النتيجة
g.	$(-8) \div (-4)$	+	2
h.	$-42 \div 7$	−	−6
i.	$9 \div (-3)$	−	−3
j.	$\frac{-9,2}{-3,5}$	+	2,62
k.	$-\frac{-14}{-3}$	−	−4,66
l.	$-\frac{2}{3}$	−	−0,66

التمرين (6):

أتمم الجدول بحيث يكون العدد هو جداء العددين في الخانتين أسفله:

		−240	
	4		− 60
4		1	−60
− 8	−0,5	− 2	30

صفحة نهما رعبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (7):

وضح في الخانة المناسبة نوع العبارة (مجموع أو جداء أو حاصل) ثم احسب النتيجة:

الحساب	مجموع	جداء	حاصل	النتيجة
$-5+(-7)$	×			−12
$-3\times(-5)$		×		15
$4+(-8)$	×			−4
$9\div(-2)$			×	−4,5
$-9+12$	×			3
-5×12		×		−60
$2,5\times(-1)$		×		−2,5
$\frac{-2}{-5}$			×	0,4

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الطالب في مشواره الدراسي ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

المراجعة رقم ~ 2 ~

العمليات على الأعداد الناطقة
وأسبقية العمليات الحسابية

1) جمع وطرح عددين ناطقين

لجمع (أو طرح) عددين ناطقين لهما نفس المقام:

نجمع (أو نطرح) بسطيهما و نحتفظ بنفس المقام.

a ، b ، c أعداد نسبية حيث $c \neq 0$:

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{أو} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

مثال:

$$\frac{-1}{5} + \frac{4}{5} = \frac{-1+4}{5} = \frac{3}{5}$$ ← (نجمع البسطين ونحتفظ بالمقام 5)

$$\frac{8}{7} - \frac{12}{7} = \frac{8-12}{7} = \frac{-4}{7}$$ ← (نطرح البسطين ونحتفظ بالمقام 7)

لجمع (أو طرح) عددين ناطقين لهما مقامان مختلفان:

نكتبهما بنفس المقام (نوحد مقاميهما) و نطبق عندئذ القاعدة السابقة.

مثال:

$$-\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{-4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{-4-1}{6} = \frac{-5}{6}$$ (نوحد المقامين وهو 6 لأن 6 مضاعف 3)

$$-5 + \frac{3}{2} = \frac{-5 \times 2}{1 \times 2} + \frac{3}{2} = \frac{-10}{2} + \frac{3}{2} = \frac{-10+3}{2} = \frac{-7}{2}$$

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة ★ أستاذ الرياضيات

2) ضرب وقسمة عددين ناطقين

لضرب عددين ناطقين:

نقوم بضرب بسط العدد الأول في بسط العدد الثاني ومقام العدد الأول في مقام العدد الثاني ، مع مراعاة إشارتهما .

a ، b ، c ، d أعداد نسبية حيث $c \neq 0$ و $d \neq 0$

$$\frac{a}{c} \times \frac{b}{d} = \frac{a \times b}{c \times d}$$

مثال:

$$\frac{-1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{-1 \times 4}{3 \times 5} = \frac{-4}{15}$$

$$4 \times \frac{11}{7} = \frac{4 \times 11}{1 \times 7} = \frac{44}{7}$$

ملاحظة:

أخذ كسر من عدد يعني ضرب هذا العدد في الكسر.

مثال:

خمسي سبعة يعني $\frac{2}{5} \times 7$

لقسمة عددين ناطقين:

نقوم بضرب العدد الناطق الأول في مقلوب العدد الثاني و نطبق قاعدة الضرب.

a ، b ، c ، d أعداد نسبية حيث $b \neq 0$ و $d \neq 0$ و $c \neq 0$

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

مثال:

$$-\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{-2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{-2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{-8}{15}$$

(ضربنا الكسر الأول $-\frac{2}{3}$ في مقلوب الثاني أي $\frac{4}{5}$)

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

3)~الأسبقية في العمليات الحسابية

لحساب عبارة تتضمن عدة عمليات:

يجب مراعاة قواعد الأسبقية (الأولوية) للعمليات كما يلي:

1~ حساب ما بداخل الأقواس .

2~ حساب القوة (الأس).

3~ الضرب أو القسمة حسب الترتيب من اليسار نحو اليمين.

4~ الجمع أو الطرح حسب الترتيب من اليسار نحو اليمين.

مثال

$$M = 5 + 3^2 \times 5 \div (4 - 19)$$
$$M = 5 + 3^2 \times 5 \div (-15)$$
$$M = 5 + 9 \times 5 \div (-15)$$
$$M = 5 + 45 \div (-15)$$
$$M = 5 + (-3)$$
$$\boxed{M = 2)}$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

$A = 3 + \frac{3}{2} =$

$B = 4,5 - \frac{7}{8} =$

$C = -\frac{2}{7} + \frac{3}{14} =$

$D = -\frac{5}{11} - \frac{7}{3} =$

التمرين (2):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

$A = \frac{1}{3} \times \frac{-4}{5} =$

$B = \frac{2,2}{5} \times \frac{-3}{5} =$

$C = \frac{7}{8} \times (-3) \times \frac{5}{4} =$

$D = \frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right) =$

$E = -\frac{1}{3} \div \frac{-5}{-2} =$

صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رضيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

أحسب كل عبارة من العبارات الآتية :

$$A = 13 + 2^3 \times (5 - 2 \times 4)^2 =$$

$$B = \frac{21}{8} - \frac{5}{8} \times \frac{3}{10} =$$

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

$$D = \frac{10^2 - 6 \times 3^2}{2^6 - 3 \times 4^2} =$$

التمرين (6):

يتشكل الهواء من حوالي $\frac{39}{50}$ من الأزوت و $\frac{1}{5}$ من الأُكسجين ، و غازات أخرى ، يُمثل غاز الأرغون $\frac{9}{10}$ منها .

- احسب حجم غاز الأرغون الموجود في لترين (2L) من الهواء .

صفحة تعليمية للرياضيات
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 2 ~

العمليات على الأعداد الناطقة

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Mouaffaq Mathématiques
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

$$A = 3 + \frac{3}{2} = \frac{6}{2} + \frac{3}{2} = \frac{6+3}{2} = \frac{9}{2}$$

$$B = 4{,}5 - \frac{7}{8} = \frac{36}{8} - \frac{7}{8} = \frac{36-7}{8} = \frac{29}{8}$$

$$C = -\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{-4}{14} + \frac{3}{14} = \frac{-4+3}{14} = \frac{-1}{14} = -\frac{1}{14}$$

$$D = -\frac{5}{11} - \frac{7}{3} = \frac{-15}{33} - \frac{77}{33} = \frac{-15-77}{33} = \frac{-92}{33} = -\frac{92}{33}$$

التمرين (2):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

$$A = \frac{1}{3} \times \frac{-4}{5} = \frac{1 \times (-4)}{3 \times 5} = \frac{-4}{15} = -\frac{4}{15}$$

$$B = \frac{2{,}2}{5} \times \frac{-3}{5} = \frac{2{,}2 \times (-3)}{5 \times 5} = \frac{-6{,}6}{25} = -\frac{66}{250} = -\frac{33}{125}$$

$$C = \frac{7}{8} \times (-3) \times \frac{5}{4} = \frac{7 \times (-3) \times 5}{8 \times 1 \times 4} = \frac{-105}{32} = -\frac{105}{32}$$

$$D = \frac{4}{9} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{4}{9} \times \frac{-4}{1} = \frac{4 \times (-4)}{9 \times 1} = \frac{-16}{9} = -\frac{16}{9}$$

$$E = -\frac{1}{3} \div \frac{-5}{-2} = \frac{-1}{3} \times \frac{-2}{-5} = \frac{-1 \times (-2)}{3 \times (-5)} = \frac{2}{-15} = -\frac{2}{15}$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ موقع أستاذ الرياضيات ★ رفيق الرياضيات
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

$$A=\left(\frac{1}{5}-\frac{3}{10}\right)\times\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{2}\right)=\left(\frac{2}{10}-\frac{3}{10}\right)\times\left(\frac{1}{6}+\frac{3}{6}\right)=\frac{-1}{10}\times\frac{4}{6}=\frac{-4}{60}=\boxed{-\frac{1}{15}}$$

$$B=\frac{1}{8}-\frac{7}{12}\div\frac{7}{6}+\frac{7}{12}=\frac{1}{8}-\frac{7}{12}\times\frac{6}{7}+\frac{7}{12}=\frac{1}{8}-\frac{6}{12}+\frac{7}{12}$$

$$B=\frac{3}{24}-\frac{12}{24}+\frac{14}{24}=\boxed{\frac{5}{24}}$$

$$C=\left(\frac{1}{8}-\frac{7}{12}\right)\div\left(\frac{7}{6}+\frac{7}{16}\right)=\left(\frac{3}{24}-\frac{14}{24}\right)\div\left(\frac{56}{48}+\frac{21}{48}\right)=\frac{-11}{24}\div\frac{77}{48}=\frac{-11}{24}\times\frac{48}{77}$$

$$C=\frac{-528}{1848}=\boxed{-\frac{2}{7}}$$

$$D=\frac{\frac{1}{8}+\frac{7}{12}}{\frac{5}{6}-\frac{4}{15}}=\frac{\frac{3}{24}+\frac{14}{24}}{\frac{25}{30}-\frac{8}{30}}=\frac{\frac{17}{24}}{\frac{17}{30}}=\frac{17}{24}\times\frac{30}{17}=\frac{510}{408}=\boxed{\frac{5}{4}}$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Marrakchi Fawzi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (4):

يغادر القطار ليلا محطة البليدة إلى وهران على متنه 800 راكب.

ربعهم في الدرجة الأول والباقي في الدرجة الثاني.

ثلاثة أثمان ركاب الدرجة الأولى وسدس ركاب الدرجة الثانية

ينزلون في محطة غليزان

– ما هو عدد الركاب من الدرجة الأولى ثم الدرجة الثانية الذين نزلوا في محطة غليزان.

الحل:

حساب عدد ركاب الدرجة الاولى: $\frac{1}{4} \times 800 = 200$

*حساب عدد ركاب الدرجة الاولى الذين نزلوا في محطة غليزان: $\frac{3}{8} \times 200 = 75$

حساب عدد ركاب الدرجة الثانية: $800 - 200 = 600$

*حساب عدد ركاب الدرجة الثانية الذين نزلوا في محطة غليزان: $\frac{1}{6} \times 600 = 100$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Marrakchi Fawzi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

أحسب كل عبارة من العبارات الآتية :

$$A = 13 + \underline{2^3} \times (5 - \underline{2 \times 4})^2 = 13 + 8 \times (5 - 8)^2 = 13 + 8 \times (-3)^2$$

$$A = 13 + 8 \times 9 = 13 + 72 = \boxed{85}$$

$$B = \frac{21}{8} - \frac{5}{8} \times \frac{3}{10} = \frac{21}{8} - \frac{15}{80} = \frac{210}{80} - \frac{15}{80} = \frac{195}{80} = \boxed{\frac{39}{16}}$$

$$C = \frac{\frac{3}{-7}}{\frac{-4}{-3}} = \frac{3}{-7} \times \frac{-3}{-4} = \boxed{\frac{-9}{28}}$$

$$D = \frac{10^2 - 6 \times 3^2}{2^6 - 3 \times 4^2} = \frac{100 - 6 \times 9}{64 - 3 \times 16} = \frac{100 - 54}{64 - 48} = \boxed{\frac{46}{16}} = \boxed{\frac{23}{8}}$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Marrakchi Fawzi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (6):

يتشكل الهواء من حوالي $\frac{39}{50}$ من الأزوت و $\frac{1}{5}$ من الأكسجين ، و غازات أخرى ، يُمثل غاز الأرغون $\frac{9}{10}$ منها .

- احسب حجم غاز الأرغون الموجود في لترين (2L) من الهواء .

الحل

حساب نسبة غازي الأزوت و الأكسجين معا: $\frac{39}{50}+\frac{1}{5}=\frac{39}{50}+\frac{10}{50}=\frac{49}{50}$

*حساب نسبة الغازات الأخرى: $1-\frac{49}{50}=\frac{50}{50}-\frac{49}{50}=\frac{1}{50}$

*حساب نسبة غاز الأرغون في الهواء: $\frac{9}{10}\times\frac{1}{50}=\frac{9}{500}$

* حساب حجم غاز الأرغون في لترين من الهواء: $\frac{9}{500}\times 2=\frac{18}{500}=0{,}036l=36ml$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★

المراجعة رقم ~ 3 ~

العمليات على القوى والكتابة العلمية

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

قوى العدد 10

قوى العدد 10:

*الكتابة العشرية لـ 10^n هي 1 على يمينه n صفرا .

مثال: $10^8 = 100000000$

*الكتابة العشرية لـ 10^{-n} هي 1 على يساره n صفرا و نضع الفاصلة بعد الصفر الأول .

مثال: $10^{-7} = 0,0000001$

ملاحظة:

تدل الكتابة 10^{-n} على مقلوب 10^n .

مثال: $10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$

لإجراء العمليات على قوى العدد 10:

نتبع القواعد التالية: n و m عددان صحيحان.

$$10^m \times 10^n = 10^{m+n}$$

$$\frac{10^m}{10^n} = 10^{m-n}$$

$$(10^m)^n = 10^{m \times n}$$

أمثلة:

$$10^{-15} \times 10^{18} = 10^{-15+18} = 10^3 = 1000$$

$$\frac{10^{13}}{10^{15}} = 10^{13-15} = 10^{-2} = 0,01$$

$$(10^2)^3 = 10^{2 \times 3} = 10^6 = 1000000$$

الأستاذ مراكشي فوزي
أستاذ الرياضيات
صفحة نظمار عبدالله للرياضيات

قوى عدد نسبي

قواعد الحساب على قوى عدد نسبي:

a و b عددان غير معدومين ، n و m عددان صحيحان نسبيان :

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad ; \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad ; \quad (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$(ab)^n = a^n \times b^n \quad ; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

أمثلة:

$$7^2 \times 7^{-5} = 7^{2-5} = 7^{-3}$$

$$\frac{5^{10}}{5^2} = 5^{10-2} = 5^8$$

$$\frac{7^3}{7^{-2}} = 7^3 \times 7^2 = 7^{3+2} = 7^5$$

$$(13^2)^{-5} = 13^{2 \times -5} = 13^{-10}$$

$$6^5 \times 5^5 = (6 \times 5)^5 = 30^5$$

ملاحظات:

*قوة عدد نسبي موجب هي عدد موجب دوما.

*قوة عدد نسبي سالب هي عدد موجب اذا كان الأس عددا زوجيًا ،وهي عدد سالب اذا كان الأس عددا فرديًا.

مثال: $(-5)^4 = 625$ عدد موجب لأن الأس 4 زوجي

$(-5)^5 = -3125$ عدد سالب لأن الأس 5 فردي

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

الكتابة العلمية لعدد عشري

الكتابة العلمية لعدد عشري:

تعني الكتابة العلمية لعدد عشري كتابته على الشكل $a \times 10^n$

حيث a عدد عشري مكتوب برقم واحد غير معدوم قبل الفاصلة و n عدد صحيح نسبي.

ملاحظة:

تسمح الكتابة العلمية بقراءة و فهم الأعداد الكبيرة جدا و الصغيرة بسهولة .

أمثلة:

$$A = 2400 = 2,4 \times 10^3$$

$$B = 0,000095 = 9,5 \times 10^{-5}$$

$$C = 70000 \times 0,0015 = 7 \times 10^4 \times 1,5 \times 10^{-3}$$

$$C = 10,5 \times 10^1 = 1,05 \times 10^1 \times 10^1$$

$$C = 1,05 \times 10^2$$

$$D = \frac{36000000}{0,00018} = \frac{3,6 \times 10^7}{1,8 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^{7-(-4)} = 2 \times 10^{11}$$

صفحة نكمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

أتمم الجدول الآتي:

الكتابة العشرية	التعريف (الكتابة على شكل جداء)	القوة
		10^7
		10^2
	$10 \times 10 \times 10 \times 10$	
1 000 000		
100 000		
		10^3

التمرين (2):

اربط بين كل عبارتين متساويتان.

• 10^{10}	• $10^{10} \times 10^{-3}$
• 10^{-9}	• $10^9 \times 10^5$
• 10^{-12}	• $(10^2)^5$
• 10^{-14}	• $\frac{10^8}{10^{17}}$
• 10^7	• $\frac{10^{-10}}{10^4}$
• 10^{14}	• $10^{-5} \times 10^{16} \times 10^3$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Marrakchi Fawzi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

حدّد في الخانة المناسبة اشارة كل عدد.

العدد	موجب	سالب
-3^{126}		
$(-4,6)^{6}$		
$(-1)^{1}$		
$-\left(\frac{1}{12}\right)^{0}$		
$\left(-\frac{5}{3}\right)^{6}$		

العدد	موجب	سالب
$(-7)^{9}$		
$-5,7^{12}$		
$18,7^{27}$		
$\frac{5^{6}}{3}$		
$\left(\frac{-3}{4}\right)^{5}$		

العدد	موجب	سالب
$(-3)^{-78}$		
$(-1)^{-1}$		
$-\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$		
$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$		

العدد	موجب	سالب
$(-3)^{-7}$		
$(-5,4)^{-4}$		
$\left(\frac{-2}{7}\right)^{-8}$		
$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		

التمرين (4):

أكتب كل عدد مما يلي كتابة علميّة.

$A = 6\,540 =$

$B = 0,003\,2 =$

$C = 645,3 \times 10^{-15} =$

$D = 0,056 \times 10^{17} =$

$$E = \frac{-48,8 \times 10^{23}}{-4 \times 10^{15}} =$$

$$F = \frac{5,6 \times 10^{8} \times 8 \times 10^{-9}}{14 \times 10^{-4} \times 16 \times 10^{-6}} =$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Marrakchi Fawzi
أستاذ الرياضيات
صفحة نظمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

حدّد الأخطاء المرتكبة ان وُجدت في كل عبارة ،ثم صححها .

$$A = 4 + 4^2 = 4^3$$

$$B = 5^2 \times 2^3 = 10^6$$

$$C = \frac{7^6}{7^{-4}} = 7^2$$

$$D = -3^2 = -3 \times 2 = -6$$

$$F = 5^2 - 3^2 = 2^2$$

$$E = 6 + 6^3 = 12^3$$

$$G = -5^2 = 25$$

$$H = 2 \times 5^2 = 100$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 3 ~

العمليات على القوى

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

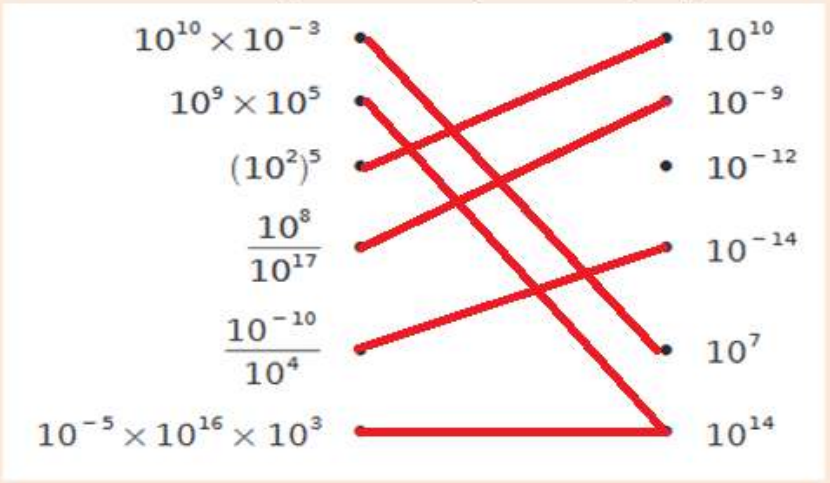
التمرين (1):

أتمم الجدول الآتي:

القوة	التعريف (الكتابة على شكل جداء)	الكتابة العشرية
10^7	$10\times10\times10\times10\times10\times10\times10$	10000000
10^2	10×10	100
10^4	$10\times10\times10\times10$	10000
10^6	$10\times10\times10\times10\times10\times10$	1 000 000
10^5	$10\times10\times10\times10\times10$	100 000
10^3	$10\times10\times10$	1000

التمرين (2):

اربط بين كل عبارتين متساويتان.



الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★ موقع الأستاذ مراكشي فوزي

تطبيقات

التمرين (3):

حدّد في الخانة المناسبة اشارة كل عدد.

العدد	موجب	سالب
-3^{126}		×
$(-4,6)^{6}$	×	
$(-1)^{1}$		×
$-\left(\frac{1}{12}\right)^{0}$		×
$\left(-\frac{5}{3}\right)^{6}$	×	

العدد	موجب	سالب
$(-7)^{9}$		×
$-5,7^{12}$		×
$18,7^{27}$	×	
$\frac{5^{6}}{3}$	×	
$\left(\frac{-3}{4}\right)^{5}$		×

العدد	موجب	سالب
$(-3)^{-78}$	×	
$(-1)^{-1}$		×
$-\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$		×
$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$	×	

العدد	موجب	سالب
$(-3)^{-7}$		×
$(-5,4)^{-4}$	×	
$\left(\frac{-2}{7}\right)^{-8}$	×	
$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		×

التمرين (4):

أكتب كل عدد مما يلي كتابة علميّة.

$A = 6\,540 = 6,54 \times 10^{3}$

$B = 0,003\,2 = 3,2 \times 10^{-3}$

$C = 645,3 \times 10^{-15} = 6,453 \times 10^{2} \times 10^{-15} = 6,453 \times 10^{-13}$

$D = 0,056 \times 10^{17} = 5,6 \times 10^{-2} \times 10^{17} = 5,6 \times 10^{15}$

$E = \dfrac{-48,8 \times 10^{23}}{-4 \times 10^{15}} = 12,2 \times 10^{8} = 1,22 \times 10^{1} \times 10^{8} = 1,22 \times 10^{9}$

$F = \dfrac{5,6 \times 10^{8} \times 8 \times 10^{-9}}{14 \times 10^{-4} \times 16 \times 10^{-6}} = 0,2 \times 10^{9} = 2 \times 10^{-1} \times 10^{9} = 2 \times 10^{8}$

صفحة نعمان عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الطالب في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

حدّد الأخطاء المرتكبة ان وُجدت في كل عبارة ،ثم صححها .

الخطأ: جمع الاسين $A = 4 + 4^2 = 4^3$ التصحيح $A = 4 + 4^2 = 4 + 16 = 20$

الخطأ:ضرب الأسين والأساسين $B = 5^2 \times 2^3 = 10^6$ التصحيح $B = 5^2 \times 2^3 = 25 \times 8 = 200$

الخطأ:جمع الاسين $C = \frac{7^6}{7^{-4}} = 7^2$ التصحيح $C = \frac{7^6}{7^{-4}} = 7^{6+4} = 7^{10}$

الخطأ:ضرب الأساس في الاس $D = -3^2 = -3 \times 2 = -6$ التصحيح $D = -3^2 = -3 \times 3 = -9$

الخطأ:طرح الأساسين $F = 5^2 - 3^2 = 2^2$ التصحيح $F = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$

الخطأ:جمع الأساسين $E = 6 + 6^3 = 12^3$ التصحيح $E = 6 + 6^3 = 6 + 216 = 222$

الخطأ: اشارة النتيجة $G = -5^2 = 25$ التصحيح $G = -5^2 = -25$

الخطأ:تربيع 2 $H = 2 \times 5^2 = 100$ التصحيح $H = 2 \times 5^2 = 2 \times 25 = 50$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

المراجعة رقم ~ 4 ~

الحساب الحرفي

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Mouaine Mouaine Mathématiques
أستاذ الرياضيات

تبسيط عبارة حرفية

العبارة الحرفية:

هي عبارة جبرية تتضمن حرفا أو حروف في مكان بعض الاعداد.

مثال: $3x + y - 5$

تبسيط عبارة حرفية:

يعني كتابتها بأقل ما يمكن من الحدود في حالة مجموع أو العوامل في حالة جداء.

أمثلة:

$3x + 9x - 4x = \mathbf{8x}$ ← (كتبنا المجموع بأقل عدد ممكن من الحدود)

$5x \times 2x \times 3x = \mathbf{30x^3}$ ← (كتبنا الجداء بأقل عدد ممكن من العوامل)

ملاحظة:

يمكننا الاستغناء عن كتابة عملية الضرب في الحالات الأتية:

- بين حرفين مثل: $x \times y = xy$
- بين عدد و حرف مثل: $3 \times x = 3x$
- بين عدد و قوس مثل: $3 \times (.) = 3(.)$
- بين قوس و قوس مثل: $(.) \times (.) = (.)(.)$

حذف الأقواس:

نحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة + دون تغيير إشارات الحدود الموجودة بينهما.

ونحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة – مع تغيير إشارة كل حد موجود بينهما.

أمثلة:

$8 + (2a + b - x) = 8 + 2a + b - x$ (+ لا تغير أي اشارة بداخل القوسين)

$7 - (a + 5b - c) = 7 - a - 5b + c$ (- تغير جميع الاشارات بداخل القوسين)

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في رحلة التميز ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

كيفية تبسيط عبارة حرفية(1)

اصطلاح(لتسهيل الفهم):

ax^n

- n هو الأس أو الدرجة
- x هو الحرف أو المتغير
- a هو المعامل

مثال: $5x^2$ — 5 المعامل ، x هو المتغير ، 2 هو الدرجة

1)تبسيط عبارة مجموع: لتبسيط مجموع (أو فرق) يُشترط تشابه الحدود.

~ الحدان المتشابهان لهما نفس الحرف (المتغير) و نفس الأس (الدرجة).

أمثلة : $4x$ و $11x$ ، $-7y$ و $6y$ ، $8x^2$ و $12x^2$ ، $9a^3$ و $-2a^3$

~ مجموع حدان متشابهان هو حد مشابه لهما معامله مجموع معاملهما.

أمثلة:

$$3x + 4x = (3 + 4)x = 7x$$

$$9x^2 + 5x^2 = (9 + 5)x^2 = 14x^2$$

$10x + 6y =$ لا يمكن التبسيط (الحدان غير متشابهان)

~ فرق حدان متشابهان هو حد مشابه لهما معامله فرق معاملهما.

أمثلة:

$$8x - 2x = (8 - 2)x = 6x$$

$$-3a - 2a = (-3 - 2)a = -5a$$

$11x^2 - 5x =$ لا يمكن التبسيط (الحدان غير متشابهان)

صفحة نهمارعبدالله للرياضيات

كيفية تبسيط عبارة حرفية(2)

2)تبسيط عبارة جداء: لتبسيط جداء لا يُشترط تشابه العوامل.

~نضرب المعامل في المعامل والمتغير في المتغير و نحسب (في حالة نفس المتغير نجمع الأسس)

أمثلة:

$3x \times 4x = 3 \times 4 \times x \times x = 12x^2$

$9x^2 \times 5x = 9 \times 5 \times x^2 \times x = 45x^3$

$10x \times 6y = 10 \times 6 \times x \times y = 60xy$

ملاحظة هامة جداً:

$x^2 \neq 2x$

$x^2 = x \times x$

$2x = x + x$

حساب قيمة عبارة حرفية:

لحساب قيمة عبارة حرفية من أجل بعض قيم للحرف أو الحروف في العبارة ، نعوض الحروف بهذه القيم و نجري الحسابات باحترام قواعد أولوية العمليات .

ملاحظة :

عند التعويض نكتب إشارة الضرب بين العددين ، و في حالة التعويض بعدد سالب نستعمل الأقواس .

مثال: حساب قيمة العبارة: $E = 5x^2 + 14x - 24$ من أجل: $x = -2$.

$E = 5 \times (-2)^2 + 14 \times (-2) - 24$

$E = 5 \times 4 - 28 - 24 = 20 - 28 - 24 = -32$

صفحة نظمار عبد الله للرياضيات

نشر عبارة حرفية

نشر عبارة حرفية:

نشر عبارة جداء هو كتابتها على شكل مجموع جبري ويتم باستعمال:

(خاصية توزيع الضرب على الجمع أو الطرح)

~ استعمال خاصية التوزيع:

a ، b ، c ، d أعداد نسبية:

$$a(b+c-d) = a \times b + a \times c - a \times d$$

$$(d+b)(c-d) = a \times c + a \times d + b \times c - b \times d$$

أمثلة :

$$2(3x^2 - 4x + 5) = 2 \times 3x^2 - 2 \times 4x + 2 \times 5 = 6x^2 - 8x + 10$$

$$(2x-3)(4x+5) = 2x \times 4x + 2x \times 5 - 3 \times 4x - 3 \times 5$$

$$(2x-3)(4x+5) = 8x^2 + 10x - 12x - 15 = 8x^2 - 2x - 15$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمان عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

اربط كل عبارة بشكلها المبسط:

• $21x$	• $7x + 3$
• $10x$	• $7x + 3x$
• $7x + 3$	• $7x - 3x$
• $25x$	• $7x \times 3$
• $21x^2$	• $5x + 5x$
• $4x$	• $7x \times 3x$

التمرين (2):

حدد نوع كل عبارة ، ما إن كانت مجموع أو جداء :

$12 \times 5{,}3 + 5{,}3 \times (-6)$:		$3(x + 5)$: .....
$3x + 5$:	$2y - 5y + 3y$:	$5u^2$: .....
$(2 - 4a) \times (a + 5)$:	$2 - 4a \times a + 5$:	
$v^2 + 5v - 4$:	$(t - 5s)^2$:	$3u + 6$: .....
$4m^2 + 5m$:	$(4x + 5) - (x + 6)$:	

الأستاذ مراكشي فوزي
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

احذف الاقواس ثم بسط كل عبارة:

$M = 4 + 6x - (-2x + 7)$

$N = -5x - (-5x^2 + x - 1)$

$L = 3x^2 + (4x^2 - x + 5)$

$P = (-5x + 7) - (8 - 3x) + x$

التمرين (4):

اتمم الجدول بإيجاد معاكس كل عبارة:

العبارة	معاكسها
$4x - 3$	
$-3x + 7$	
$2x^2 - 3x + 5$	
$-x^2 + (-3)x + 1$	

صفحة ذ... للرياضيات
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

بسط كل عبارة من العبارات الأتية :

$A = 5x - 4 + 7x - 8x + 6$

$B = -4y + 5 - 2y^2 + y - 8y^2 - 3y - 11$

$C = -3x + 5 - 7x + 2x - 6x - 6$

$D = 4x - 5 + 6x^2 + 4 - 2x^2 - x + x^2 - 7x$

$E = 3x - (-5 + x) + (-3x + 3)$

التمرين (6):

انشر ثم بسط كل عبارة:

$A = 3x + 5x(4 - 2x) - 2(x^2 - 3x + 5)$

$B = 8 + 2x - 2x(3x - 4) + 5x(3 - x)$

$C = (2x - 3)(4 + x)$

$D = 6 + (5y - 2)(3 - 4y)$

$E = (4x - 1)(3x + 5) - (x - 7)$

$F = (x + 5)(2x - 5) - (3x^2 - 7x + 5)$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 4 ~

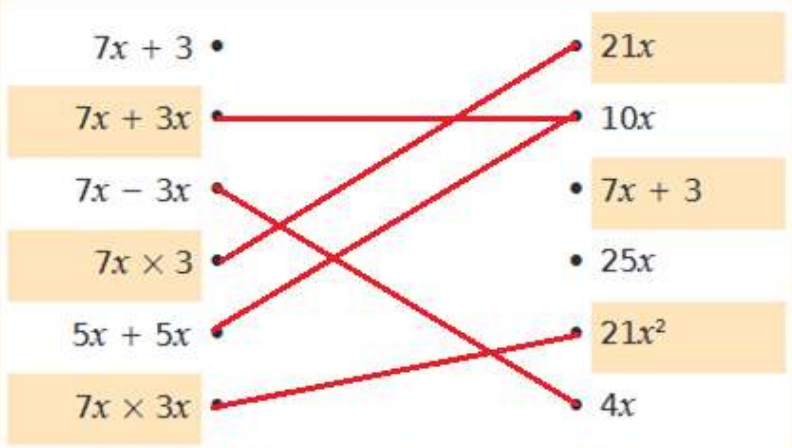
الحساب الحرفي

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Mathématiques Mohamed Fouzi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

اربط كل عبارة بشكلها المبسط:



التمرين (2):

حدد نوع كل عبارة ، ما إن كانت مجموع أو جداء :

جداء : $3(x+5)$	مجموع : $12 \times 5{,}3 + 5{,}3 \times (-6)$	
جداء : $5u^2$	مجموع $2y - 5y + 3y$	مجموع : $3x + 5$
مجموع : $2 - 4a \times a + 5$	جداء : $(2 - 4a) \times (a + 5)$	
مجموع : $3u + 6$	جداء : $(t - 5s)^2$	مجموع : $v^2 + 5v - 4$
مجموع : $(4x + 5) - (x + 6)$		مجموع : $4m^2 + 5m$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):

احذف الاقواس ثم بسط كل عبارة:

$M = 4 + 6x - (-2x + 7) = 4 + 6x + 2x - 7 = \boxed{8x - 3}$

$N = -5x - (-5x^2 + x - 1) = -5x + 5x^2 - x + 1 = \boxed{5x^2 - 6x + 1}$

$L = 3x^2 + (4x^2 - x + 5) = 3x^2 + 4x^2 - x + 5 = \boxed{7x^2 - x + 5}$

$P = (-5x + 7) - (8 - 3x) + x = -5x + 7 - 8 + 3x + x = \boxed{-x - 1}$

التمرين (4):

اتمم الجدول بإيجاد معاكس كل عبارة:

العبارة	معاكسها
$4x - 3$	$-4x + 3$
$-3x + 7$	$3x - 7$
$2x^2 - 3x + 5$	$-2x^2 + 3x - 5$
$-x^2 + (-3)x + 1$	$x^2 + 3x - 1$

صفحة ذ. عبد الله للرياضيات
الأستاذ مراكشي فوزي
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

بسط كل عبارة من العبارات الأتية :

$A = 5x - 4 + 7x - 8x + 6 = \boxed{4x + 2}$

$B = -4y + 5 - 2y^2 + y - 8y^2 - 3y - 11 = \boxed{-10y^2 - 6y - 6}$

$C = -3x + 5 - 7x + 2x - 6x - 6 = \boxed{-14x - 1}$

$D = 4x - 5 + 6x^2 + 4 - 2x^2 - x + x^2 - 7x = \boxed{5x^2 - 4x - 1}$

$E = 3x - (-5 + x) + (-3x + 3) = 3x + 5 - x - 3x + 3 = \boxed{-x + 8}$

صفحة للأستاذ عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Fawzi Marrakchi
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (6):

انشر ثم بسط كل عبارة:

$A = 3x + 5x(4 - 2x) - 2(x^2 - 3x + 5) = 3x + 20x - 10x^2 - 2x^2 + 6x - 10 = \boxed{-12x^2 + 29x - 10}$

$B = 8 + 2x - 2x(3x - 4) + 5x(3 - x) = 8 + 2x - 6x^2 + 8x + 15x - 5x^2 = \boxed{-11x^2 + 25x + 8}$

$C = (2x - 3)(4 + x) = 8x + 2x^2 - 12 - 3x = \boxed{2x^2 + 5x - 12}$

$D = 6 + (5y - 2)(3 - 4y) = 6 + 15y - 20y^2 - 6 + 8y = \boxed{-20y^2 + 23y}$

$E = (4x - 1)(3x + 5) - (x - 7) = 12x^2 + 20x - 3x - 5 - x + 7 = \boxed{12x^2 + 16x + 2}$

$F = (x + 5)(2x - 5) - (3x^2 - 7x + 5) = 2x^2 - 5x + 10x - 25 - 3x^2 + 7x - 5 = \boxed{-x^2 + 12x - 30}$

صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

المراجعة رقم ~ 5 ~

المساويات و العمليات

المتباينات و العمليات

المعادلات + ترييض مشكل

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

المساويات و العمليات

المساويات و العمليات :

1- المساويات و الجمع او الطرح: a ، b ، c أعداد ناطقة

إذا كان $a = b$ فإن: $a + c = b + c$ و $a - c = b - c$.

* لا تتغير مساواة عندما نضيف إلى (أو نطرح من) طرفيها نفس العدد الناطق .

أمثلة:

إذا كان $x = 24$ فإن $x + 6 = 24 + 6$ ومنه: $x + 6 = 30$

إذا كان $x = -3$ فإن $x - 4 = -3 - 4$ ومنه: $x - 4 = -7$

2- المساويات و الضرب او القسمة: a، b، c أعداد ناطقة

إذا كان $a = b$ فإن $ac = bc$.

إذا كان $a = b$ و $c \neq 0$ فإن $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.

* لا تتغير مساواة عندما نضرب طرفيها في نفس العدد الناطق أو نقسم طرفيها على نفس العدد الناطق غير المعدوم .

أمثلة:

إذا كان $x = -4$ فإن $x \times 5 = -4 \times 5$ ومنه: $5x = -20$.

إذا كان $x = 10$ فإن $x \div 5 = 10 \div 5$ ومنه: $x \div 5 = 2$.

المتباينات و العمليات

المتباينات و العمليات :

1- المتباينات و الجمع او الطرح: a ، b ، c أعداد ناطقة

إذا كان $a \leq b$ فإن: $a + c \leq b + c$ و $a - c \leq b - c$.

أمثلة:

إذا كان $x > 24$ فإن $x + 6 > 24 + 6$ ومنه: $x + 6 > 30$.

إذا كان $x < -3$ فإن $x - 4 < -3 - 4$ ومنه: $x - 4 < -7$.

* لا يتغير اتجاه متباينة عندما نضيف إلى (أو نطرح من) طرفيها نفس العدد الناطق .

2- المتباينات و الضرب او القسمة: a ، b ، c أعداد ناطقة

إذا كان $a < b$ و $c > 0$ فإن $ac < bc$ و $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$.

إذا كان $a < b$ و $c < 0$ فإن $ac > bc$ و $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$.

- لا يتغير اتجاه المتباينة إذا ضربنا طرفيها في (أو قسمناهما على) نفس العدد بشرط أن يكون موجبا تماما .

- إذا ضربنا طرفي متباينة في (أو قسمناهما على) نفس العدد السالب تماما فإننا نغير اتجاهها .

أمثلة:

إذا كان $x \geq 8$ فإن $x \times 3 \geq 8 \times 3$ ومنه: $3x \geq 24$.

إذا كان $x < 10$ فإن $x \times (-5) > 10 \times (-5)$ ومنه: $-5x > -50$.

إذا كان $-5x > -50$ فإن $\frac{-5x}{-5} < \frac{-50}{-5}$ ومنه: $x < 10$.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★

المعادلات

المعادلات من الدرجة الاولى بمجهول واحد:

*نسمي معادلة من الدرجة الاولى ذات مجهول واحد كل مساواة تتضمن مجهولا ، عادة نرمز له بحرف.

*حل معادلة من الدرجة الاولى ذات مجهول x معناه ايجاد كل قيم x التي تحقق المساواة.

مثال:

المساواة، $5 \times (x+2) = 2x + 25$ تمثل معادلة من الدرجة الاولى ذات مجهول x .

طريقة حل معادلة من الدرجة الاولى ذات مجهول واحد:

نتبع الخطوات الأتية في الغالب:

1~ التخلص من الاقواس ان وُجدت.

2~ وضع الحدود المجهولة في طرف والحدود المعلومة في طرف اخر، (مع تغيير اشارة الحدود المنقولة من طرف الى طرف اخر).

3~ تبسيط الطرفين .

4~ قسمة الطرفين على معامل المجهول .

5~اختزال الطرفين ان أمكن .

6~كتابة حل المعادلة وهو قيمة المجهول.

مثال:

$$5 \times (x+2) = 2x + 25$$

$$5x + 10 = 2x + 25$$

$$5x - 2x = 25 - 10$$

$$3x = 15$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

المعادلة لها حل وحيد هو العدد 5.

الأستاذ مراكشي فوزي * رفيق الرياضيات * أستاذ الرياضيات

صفحة نكمار عبد الله للرياضيات

خطوات ترييض مسألة (مشكل)

مكتبة تحتوي على 1250 كتاب . عدد كتب الرياضيات فيها ضعف عدد كتب الفيزياء، و عدد كتب العلوم يزيد عن عدد كتب الفيزياء بـ 50 كتاب .

~ أوجد عدد كتب كل نوع

1~ قراءة و فهم نص المسألة جيدا مع تحديد المعطيات و المطلوب

نختار الذي له علاقة مع الآخرين
(الذي يتكرر في المسألة)

2~ اختيار حرف رمزًا للمجهول المناسب مثل x

3~ترجمة المعطيات بدلالة x الرمز المختار .

- ~نرمز لعدد كتب الفيزياء بالحرف
- ~عدد كتب الرياضيات ضعف عدد كتب الفيزياء
معناه عدد كتب الرياضيات هو $2x$
- ~عدد كتب العلوم يزيد عن عدد كتب الفيزياء بـ 50 كتاب
معناه عدد كتب العلوم هو $x + 50$

4~ ترجمة المعلومة الأساسية في المسألة و التي تربط بين المعطيات الجزئية للحصول على معادلة .

- ~عدد الكتب الإجمالي هو1250 كتاب معناه
$x + 2x + (x + 50) = 1250$

5~ حل المعادلة المتحصل عليها .

$$x + 2x + x = 1250 - 50$$

$$4x = 1200$$

$$x = \frac{1200}{4}$$

$$x = 300$$

6~ التحقق ثم الإجابة عن السؤال .

عدد كتب الفيزياء هو 300

عدد كتب الرياضيات هو $2 \times 300 = 600$

عدد كتب العلوم هو 300+50=350

التحقق : 300+600+350=1250

عدد كتب الفيزياء هو 300 . و عدد كتب الرياضيات هو600 . و عدد كتب العلوم هو350.

صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1) :

اربط بين كل معادلة والعدد الذي يمثل حل لها.

• $x + 7 = 5$	
• $x - 8 = -6$	• -3
• $4x = -12$	• 2
• $x + 6 = 7$	• 1
• $\frac{x}{3} = -1$	• -2
• $-2x - 4 = 0$	

التمرين (2):

حدد من بين الأعداد 2 ؛ 1 ؛ (-1) ؛ (-2) العدد الذي يمثل حلا للمعادلة التالية:

$$3x - 5 = -6 + 4x$$

صفحة الأستاذ عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Mathématiques

أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3) :

حل كل معادلة من المعادلات الاتية:

$2(x-3) = 4+(x-1)$

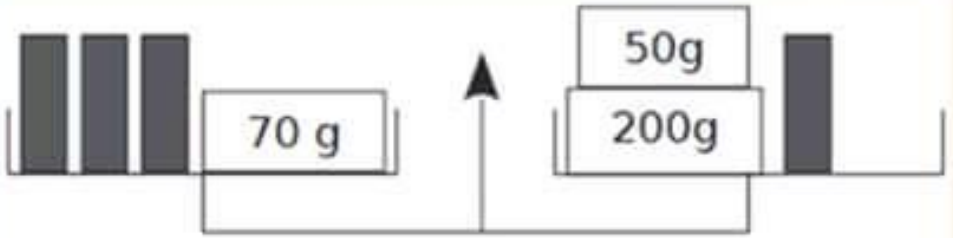
$5(x+3) - (2x-7) = 14$

$4-(3x+1) = 3(x+5)$

التمرين (4):

في كيس كرات حمراء وسوداء عددها 250، هناك 18 كرة حمراء زائدة عن الكرات السوداء.
ما هو عدد الكرات من كل لون؟

التمرين (5):

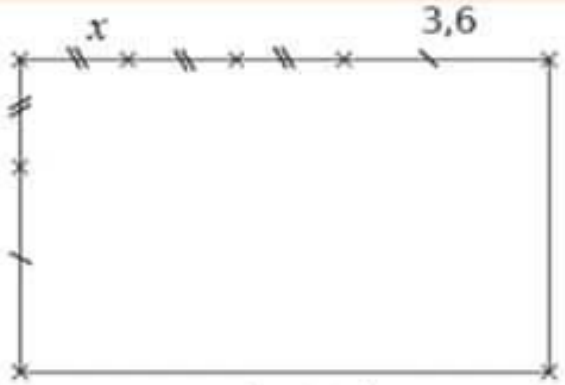


الميزان في حالة توازن. ما هو وزن إحدى العبوات ؟

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (6) :



القياسات بالسنتيمتر cm.

1)– عبر بدلالة x عن محيط المستطيل.

2)– أوجد قيمة x بحيث يكون محيط المستطيل 27,2 cm .

التمرين (7):

ادخل مهدي عددا على حاسبته، ثم ضغط المفاتيح التالي:

×	4	−	7	=

أدخلت سارة نفس العدد الذي ادخل مهدي لكنها ضغطت المفاتيح التالية:

+	3	=	×	2	=

وجدا أنهما حصلا على نفس النتيجة.

– ما العدد الذي ادخلاه على الآلة الحاسبة ؟

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

حلول تمارين

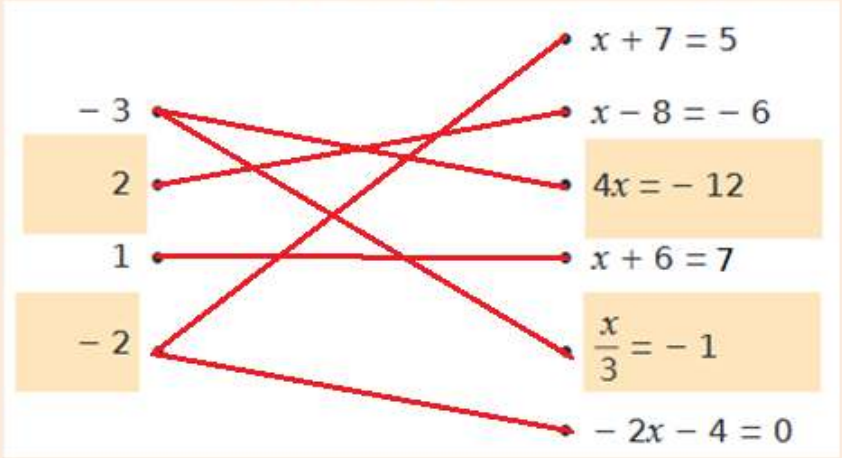
المراجعة رقم ~ 5 ~

المعادلات

تطبيقات

التمرين (1):

اربط بين كل معادلة والعدد الذي يمثل حل لها.



التمرين (2):

حدد من بين الأعداد 2 ؛ 1 ؛ (1 −) ؛ (2 −) العدد الذي يمثل حلا للمعادلة التالية: $3x - 5 = -6 + 4x$

بعد تعويض 2 في المعادلة نجد 2=1 فالمساواة خاطئة وبالتالي 2 ليس حل للمعادلة

بعد تعويض 1 في المعادلة نجد 2−=2− فالمساواة صحيحة وبالتالي 1 حل للمعادلة

بعد تعويض 1− في المعادلة نجد 10−=8− فالمساواة خاطئة وبالتالي 1− ليس حل للمعادلة

بعد تعويض 2− في المعادلة نجد 14−=11− فالمساواة خاطئة وبالتالي 2− ليس حل للمعادلة

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3) :

حل كل معادلة من المعادلات الاتية:

☆ $2(x-3) = 4+(x-1)$

$2x - 6 = 4 + x - 1$

$2x - x = 4 + 6 - 1$

$\boxed{x = 9}$

للمعادلة حل وحيد هو العدد 9

☆ $5(x+3) - (2x-7) = 14$

$5x + 15 - 2x + 7 = 14$

$5x - 2x = 14 - 15 - 7$

$3x = -8$

$\boxed{x = \frac{-8}{3}}$

للمعادلة حل وحيد هو العدد $\frac{-8}{3}$

☆ $4-(3x+1) = 3(x+5)$

$4 - 3x - 1 = 3x + 15$

$-3x - 3x = 15 - 4 + 1$

$-6x = 12$

$x = \frac{12}{-6}$

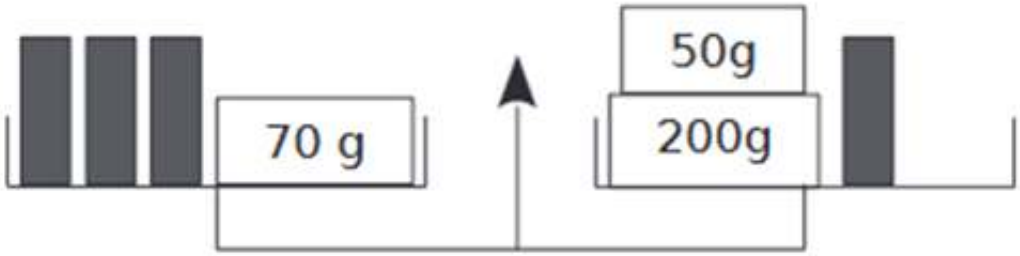
$\boxed{x = -2}$

للمعادلة حل وحيد هو العدد -2

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):



الميزان في حالة توازن. ما هو وزن إحدى العبوات ؟

الحل:

*نرمز لوزن العبوة الواحدة بالحرف x.

*الميزان في حالة اتزان معناه $3x + 70 = x + 200 + 50$

نحل المعادلة: $3x + 70 = x + 200 + 50$

و منه: $3x - x = 200 + 50 - 70$

و منه: $2x = 180$

و منه: $x = \frac{180}{2}$

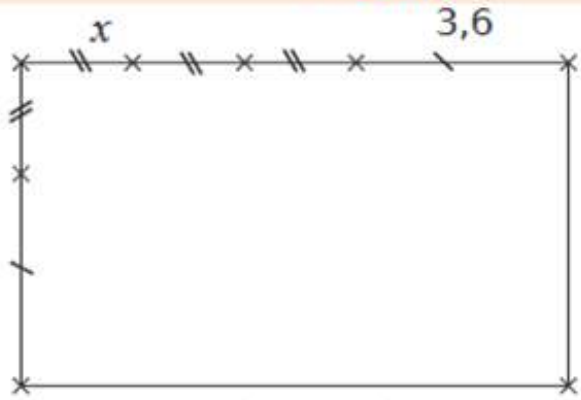
و منه: $\boxed{x = 90}$

اذن : وزن العبوة الواحدة هو 90g .

الأستاذ مراكشي فوزي
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (6) :



القياسات بالسنتيمتر cm.

1)~ عبر بدلالة x عن محيط المستطيل.

2)~ أوجد قيمة x بحيث يكون محيط المستطيل 27,2 cm .

الحل:

1)التعبير عن محيط المستطيل بدلالة x:

*طول المستطيل هو: $3x + 3,6$

*عرض المستطيل هو: $x + 3,6$

و منه محيط المستطيل هو : $P = [(3x + 3,6) + (x + 3,6)] \times 2$

و منه: $P = 6x + 7,2 + 2x + 7,2$

و منه: $\boxed{P = 8x + 14,4}$

2)ايجاد قيمة x بحيث يكون محيط المستطيل 27,2cm .

* محيط المستطيل هو27,2cm معناه $8x + 14,4 = 27,2$

و منه: $8x = 27,2 - 14,4$

و منه: $8x = 12,8$

و منه: $x = \frac{12,8}{8}$

و منه: $\boxed{x = 1,6}$

اذن: قيمة x بحيث يكون محيط المستطيل 27,2cm هي: $1,6cm$

الرياضيات
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (7):

ادخل مهدي عددا على حاسبته، ثم ضغط المفاتيح التالي:

[×] [4] [−] [7] [=]

أدخلت سارة نفس العدد الذي ادخل مهدي لكنها ضغطت المفاتيح التالية:

[+] [3] [=] [×] [2] [=]

وجدا أنهما حصلا على نفس النتيجة.

– ما العدد الذي ادخلاه على الآلة الحاسبة ؟

الحل:

*نرمز للعدد المطلوب بالحرف x.

*التلميذان وجدا نفس النتيجة معناه $x \times 4 - 7 = (x + 3) \times 2$

و منه: $4x - 7 = 2x + 6$

و منه: $4x - 2x = 6 + 7$

و منه: $2x = 13$

و منه: $x = \frac{13}{2}$

و منه: $\boxed{x = 6,5}$

اذن : العدد الذي ادخلاه في الحاسبة هو: 6,5 .

المراجعة رقم ~ 7 ~

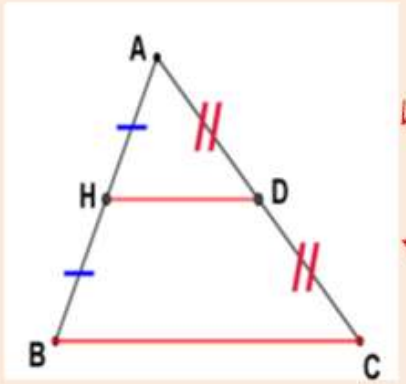
المثلثات

مستقيم المنتصفين في مثلث:

خاصية 1 :

في مثلث ، إذا شمل مستقيم منتصفي ضلعين ،
فإنه يوازي حامل الضلع الثالث .

مثال * لدينا في المثلث ABC : H و D منتصفي الضلعين [AB] و [AC]
على الترتيب . و منه : (HD) // (BC).



خاصية 2 :

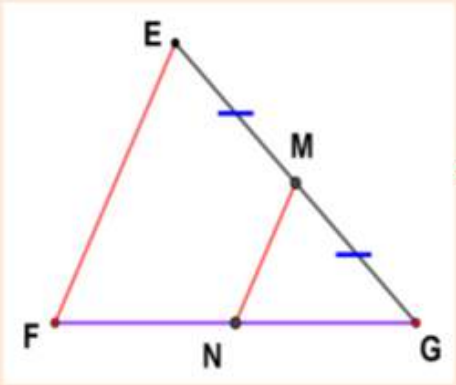
في مثلث ، طول القطعة الواصلة بين منتصفي
ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث.

مثال * لدينا في المثلث ABC : H و D منتصفي الضلعين [AB] و [AC]
على الترتيب . و منه : $HD = \frac{1}{2}BC$.

خاصية 3 (العكسية):

في مثلث ، إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاعه
و كان موازيا لحامل ضلع ثان ، فإنه يقطع الضلع
الثالث في منتصفه .

مثال * لدينا في المثلث EFG : M منتصف الضلع [EG]
و (MN) // (EF)
و منه حسب الخاصية (3) العكسية لمستقيم المنتصفين
فإن N هي منتصف [FG]

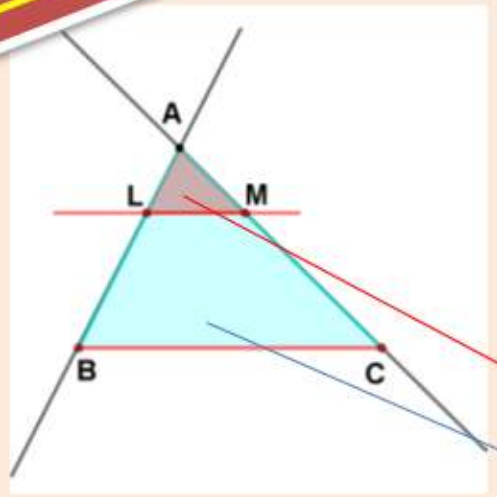


الأستاذ مراكشي فوزي * رفيق الأساتذة في الرياضيات * أستاذ الرياضيات

تناسبية الأطوال في مثلث (خاصية طالس):

خاصية :

في مثلث ، إذا كان المستقيم المار من نقطة تنتمي الى حامل الضلع الأول ونقطة تنتمي الى حامل الضلع الثاني موازيا لحامل الضلع الثالث ، فإن أطوال أضلاع أحد المثلثين المتحصل عليهما متناسبة على الترتيب مع أطوال أضلاع المثلث الأخر.



***لدينا ABC مثلث ، إذا كان L نقطة من (AB) و M نقطة من (AC) و (LM)//(BC) فإن :**

$$\frac{AL}{AB} = \frac{AM}{AC} = \frac{LM}{BC}$$

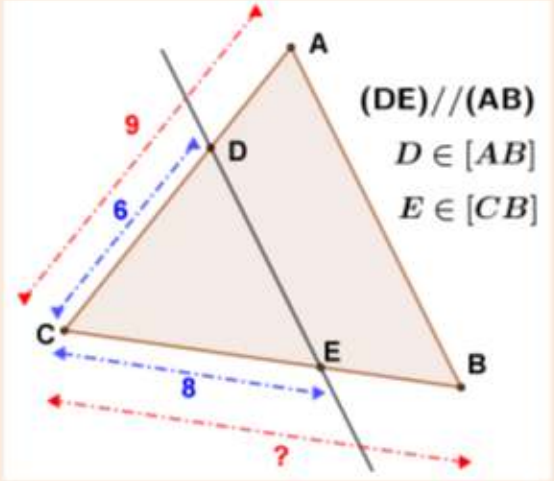
أطوال اضلاع المثلث ALM في البسط

أطوال اضلاع المثلث ABC في المقام

ملاحظة:

نستخدم خاصية تناسبية الاطوال لحساب طول احد اضلاع مثلث.

مثال: لاحظ الشكل المقابل جيدًا ، ثم أحسب CB .



في المثلث ABC لدينا (DE) // (AB) ، و منه حسب خاصية تناسبية الأطوال فإن :

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB}$$

نعوض في التناسبية : $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$

فنجد : $\frac{6}{9} = \frac{8}{CB}$

ومنه : $CB = \frac{9 \times 8}{6} = 12$

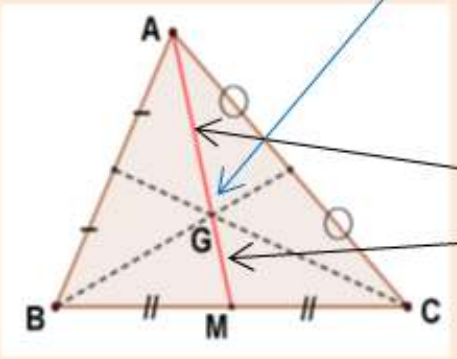
فيحة نهمار عبدالله للرياضيات

المستقيمات الخاصة في مثلث

المتوسطات:

*المتوسط في مثلث هو مستقيم يشمل احد رؤوسه و منتصف الضلع الذي يقابله.

*لكل مثلث ثلاثة متوسطات تتقاطع في نقطة واحدة تُمثل مركز ثقل هذا المثلث.



ملاحظة:

*المسافة بين مركز ثقل المثلث و منتصف احد اضلاعه تساوي ثلث طول المتوسط المتعلق بذلك الضلع.

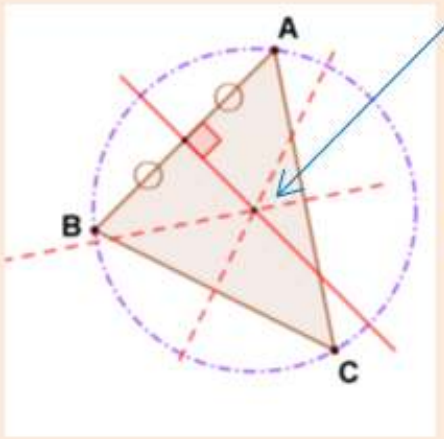
لدينا: $GM = \frac{1}{3}AM$

ومنه: $GA = \frac{2}{3}AM$

المحاور:

*المحور في مثلث هو مستقيم يعامد حامل الضلع في منتصفه .

*لكل مثلث ثلاثة محاور تتقاطع في نقطة واحدة تُمثل مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث.



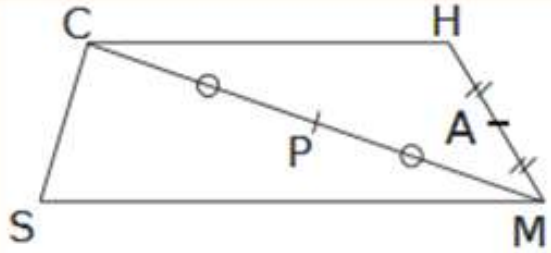
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة في مسيرهم المهني ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

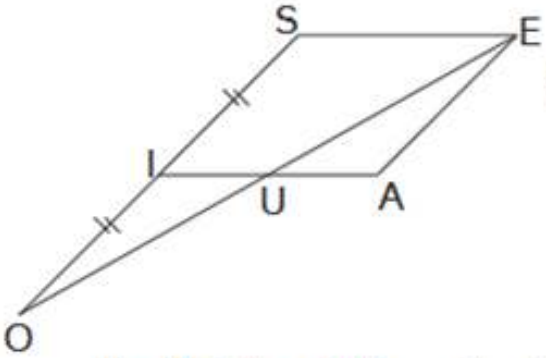
CHMS شبه منحرف فيه حاملي الضلعين [CH] و [MS] متوازيين.



— بين أن (CH) و (PA) متوازيان.

التمرين (2):

AISE متوازي الأضلاع بحيث: SE = 2 cm و IS = 1,8 cm.



1)~ ماذا يمكنك أن تقول عن المستقيمين (UI) و (ES)؟ علل.

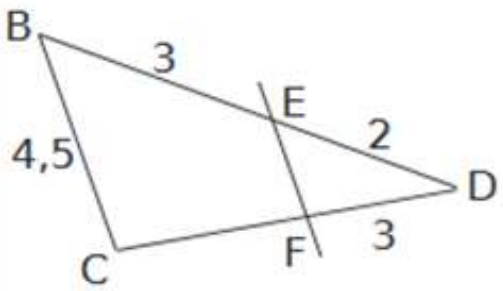
2)~ بين أن U هي منتصف القطعة [OE].

3)~ احسب UI.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ حصص الدعم والتقوية ★ رفيق الأستاذ
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

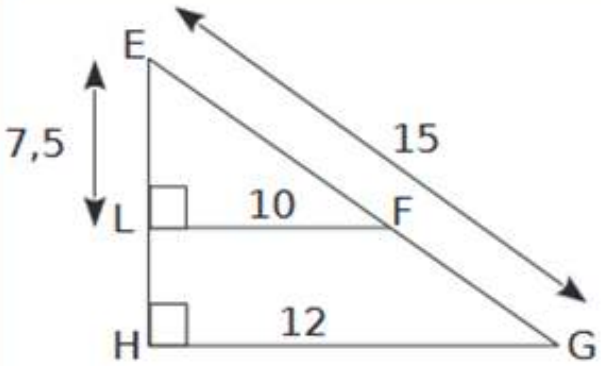
التمرين (3):



(EF) // (BC)

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

التمرين (4):



1)~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

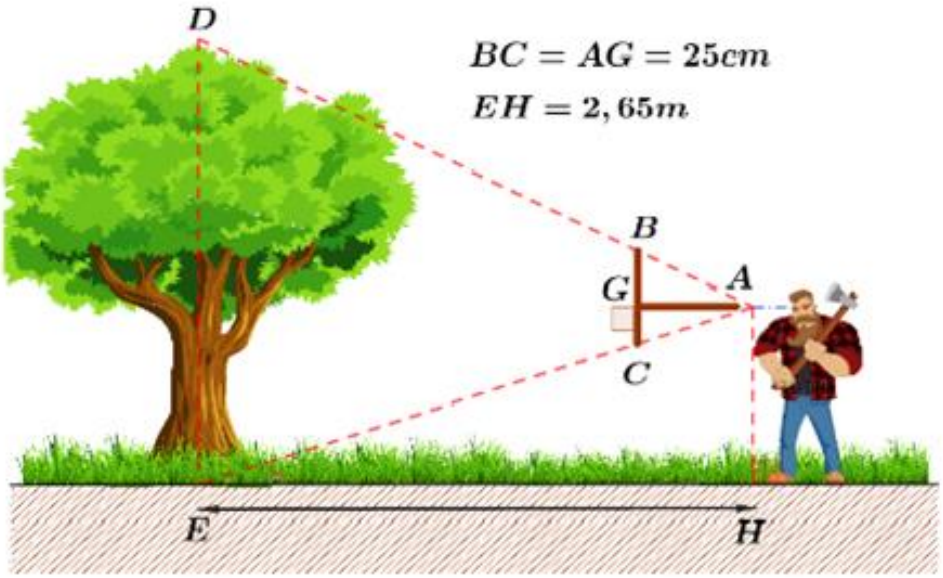
2)~ احسب EH، EF و FG.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ حسوبي فوزي ★ رفيق الأستاذ
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (5):

- يستعمل حطاب أداة خشبية على شكل حرف T للتعرف على ارتفاع شجرة ، فيضع الأداة أمام عينه كما هو موضح في الشكل المرفق و ينظر إلى الشجرة ، و يعدل في مكانه بالإقتراب منها أو الإبتعاد بحيث يغطي الجزء الشاقولي من الأداة الخشبية بالشجرة



- فإذا علمت أن هذه الأداة مصنوعة من قطعتين طول كل منهم 25cm ،
و أن الحطاب يقف على بعد $EH = 2,65\ m$ عن الشجرة .
- أُحسب ارتفاع الشجرة .

الأستاذ مراكشي فوزي ★ حصيلة متميزة ★ رفيق النجاح
أستاذ الرياضيات

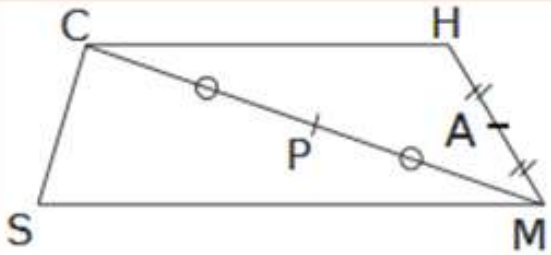
حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 7 ~

المثلثات

تطبيقات

التمرين (1):



CHMS شبه منحرف فيه حاملي الضلعين [CH] و [MS] متوازيين.

— بين أن (CH) و (PA) متوازيان.

الحل:

لدينا في المثلث MCH :

A منتصف [MH] (من معطيات الشكل)

P منتصف [MC] (من معطيات الشكل)

حسب خاصية مستقيم المنتصفين في مثلث فإن:

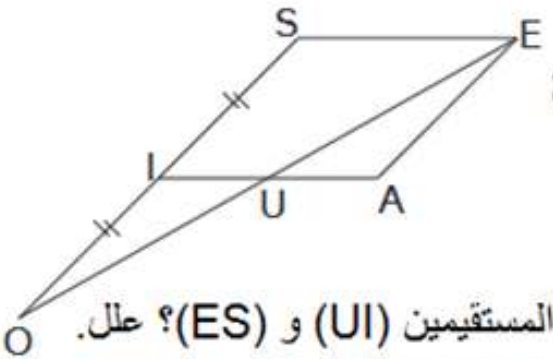
المستقيمين (PA) و (CH) متوازيان.

صفحة نظمها عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة ★ أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (2):



AISE متوازي الأضلاع
بحيث: SE = 2 cm و
IS = 1,8 cm.

1)~ ماذا يمكنك أن تقول عن المستقيمين (UI) و (ES)؟ علل.

2)~ بين أن U هي منتصف القطعة [OE].

3)~ احسب UI.

الحل:

1) بما أن الرباعي AISE متوازي أضلاع فإن: **(AI) // (ES)**

ولدينا **U** نقطة من **(AI)** وبالتالي **(UI) = (AI)** اذن: **(UI) // (ES)**

2) لدينا في المثلث OSE :

المستقيم **(UI)** يشمل **I منتصف [OS]** ويوازي **(ES)**

فهو حتما يقطع الضلع **[OE]** في منتصفه، وهذا حسب خاصية مستقيم المنتصفين **(3)** العكسية وبالتالي **U منتصف [OE]**

3) لدينا في المثلث OSE :

I منتصف [OS]

U منتصف [OE]

حسب خاصية مستقيم المنتصفين في مثلث فإن:

$$UI = \frac{1}{2}SE$$

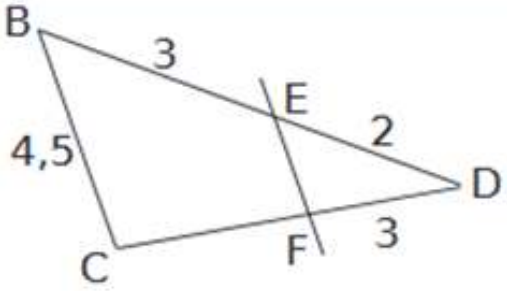
$$UI = \frac{1}{2} \times 2$$

$$\boxed{UI = 1 \text{ cm}}$$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ موقع الرياضيات ★ رفيق الأستاذ
أستاذ الرياضيات

تطبيقات

التمرين (3):



(EF) // (BC)

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

الحل:

لدينا في المثلث EHG : $E \in [BD]$ و $F \in [CD]$

بحيث (EF) // (BC)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

فإن: $\frac{DE}{DB} = \frac{DF}{DC} = \frac{EF}{BC}$

ومنه: $\frac{2}{5} = \frac{3}{DC} = \frac{EF}{4,5}$

$EF = \frac{2 \times 4,5}{5} = 1,8$ معناه $\frac{2}{5} = \frac{EF}{4,5}$

$DC = \frac{3 \times 5}{2} = 7,5$ معناه $\frac{2}{5} = \frac{3}{DC}$

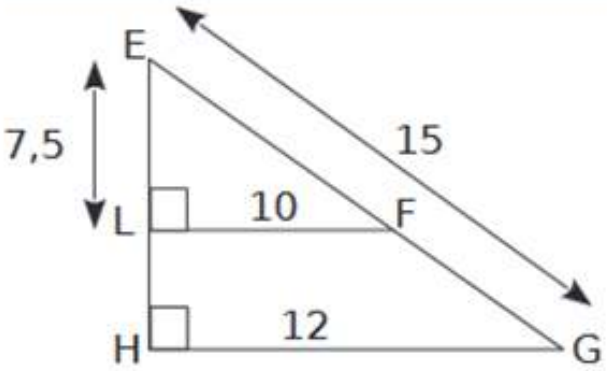
الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★ موقع الأستاذ مراكشي فوزي

تطبيقات

التمرين (4):

( )

( )



1)~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

2)~ احسب EH، EF و FG.

الحل:

1)~ **اثبات أن:** (LF) // (HG)

لدينا: (LF) ⊥ (EH) **(من معطيات الشكل)**

(HG) ⊥ (EH) **(من معطيات الشكل)**

حسب خاصية المستقيمان العموديان على نفس المستقيم فإن: المستقيمان (LF) **و** (HG) **متوازيان**

2)~ **حساب:** EH، EF و FG

لدينا في المثلث EHG : L∈[EH] **و** F∈[EG] **بحيث** (LF) // (HG)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

فإن: $\frac{EL}{EH}=\frac{EF}{EG}=\frac{LF}{HG}$

ومنه: $\frac{7,5}{EH}=\frac{EF}{15}=\frac{10}{12}$

$EH=\frac{7,5\times 12}{10}=9$ معناه $\frac{7,5}{EH}=\frac{10}{12}$

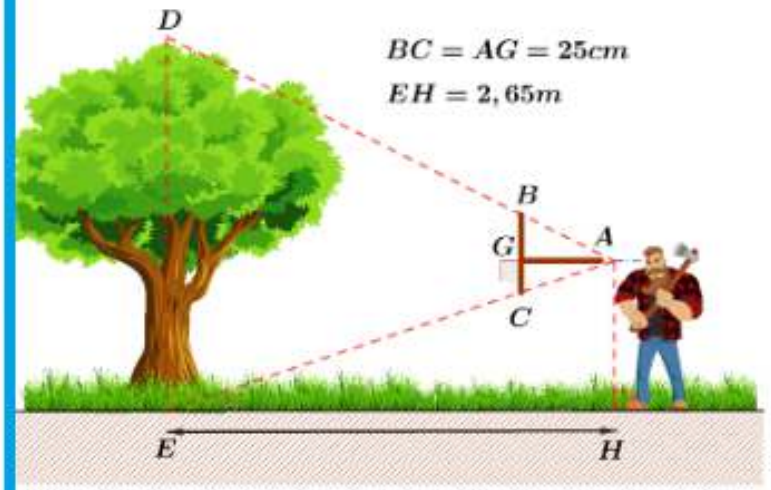
$EF=\frac{15\times 10}{12}=12,5$ معناه $\frac{EF}{15}=\frac{10}{12}$

$FG=EG-EF=15-12,5=2,5$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق المتعلم في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات

التمرين (5):

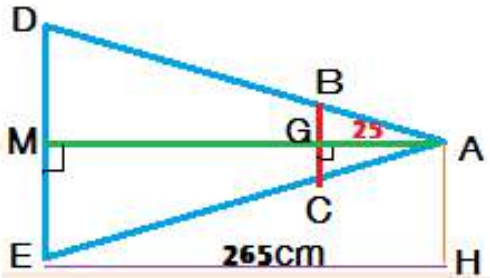
- يستعمل حطاب أداة خشبية على شكل حرف T للتعرف على ارتفاع شجرة ، فيضع الأداة أمام عينه كما هو موضح في الشكل المرفق و ينظر إلى الشجرة ، و يعدل في مكانه بالإقتراب منها أو الإبتعاد بحيث يغطي الجزء الشاقولي من الأداة الخشبية بالشجرة



- فإذا علمت أن هذه الأداة مصنوعة من قطعتين طول كل منهم 25cm ، و أن الحطاب يقف على بعد $EH = 2{,}65\ m$ عن الشجرة .

- أحسب ارتفاع الشجرة .

الحل:



AG=25 cm

BC=25 cm

حساب ارتفاع الشجرة أي الطول ED

لدينا في المثلث AMD : (DM) // (BG)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

فإن: $\frac{AB}{AD} = \frac{AG}{AM} = \frac{BG}{DM}$

ومنه: $\frac{25}{265} = \frac{BG}{DM}$ اذن: $DM = \frac{265}{25} BG$

لدينا في المثلث AME : (GC) // (ME)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

فإن: $\frac{AC}{AE} = \frac{AG}{AM} = \frac{GC}{ME}$

ومنه: $\frac{25}{265} = \frac{GC}{ME}$ اذن: $ME = \frac{265}{25} GC$

حسب خاصية المساويات و الجمع نجد:

$$DM + ME = \frac{265}{25} BG + \frac{265}{25} GC$$

$$DM + ME = \frac{265}{25} (BG + GC)$$

$$DE = \frac{265}{25} BC$$

$$DE = \frac{265}{25} \times 25 = 265 \text{ cm}$$

ارتفاع الشجرة هو: 265 cm أي 2,65 m .

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة ★ أستاذ الرياضيات

المراجعة رقم ~ 8 ~

المثلث القائم و الدائرة

الدائرة المحيطة بمثلث قائم + المتوسط المتعلق بوتره

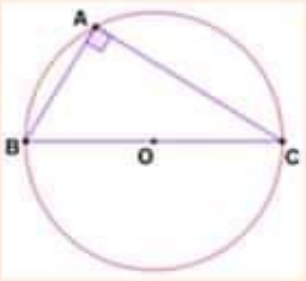
الدائرة المحيطة بمثلث قائم:

خاصية 1:

إذا كان مثلث قائما ، فإن وتره قطر للدائرة المحيطة به .

خاصية 2:

إذا كان أحد أضلاع مثلث قطرا للدائرة المحيطة به، فإن هذا المثلث قائم.



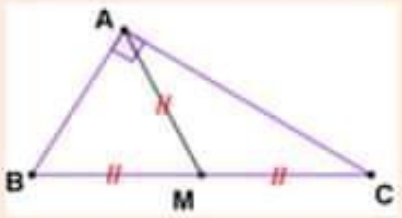
نتيجة:

مركز الدائرة المحيطة بمثلث قائم هو منتصف وتره.

المتوسط المتعلق بالوتر في مثلث قائم:

خاصية 1:

إذا كان مثلث قائما، فإن طول المتوسط المتعلق بوتره يساوي نصف طول هذا الوتر.



بتعبير أخر:

اذا كان: ABC مثلث قائم في A و M منصف [BC] فإن:

$$AM = \frac{1}{2}BC$$

خاصية 2:

إذا كان في مثلث طول المتوسط المتعلق بأحد الأضلاع مساويا لنصف طول هذا الضلع ، فإن هذا المثلث قائم .

صفحة نعمان عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلميذ في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات

خاصية فيثاغورس

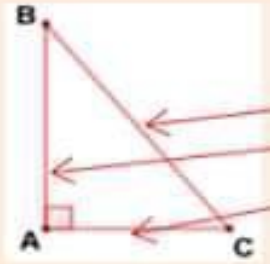
خاصية فيثاغورس:

الخاصية:

إذا كان مثلث قائما ، فإن مربع طول وتره يُساوي مجموع مربعي طولي ضلعيه الأخرين .

بتعبير أخر:

اذا كان: ABC مثلث قائم في A فإن: $BC^2 = AB^2 + AC^2$



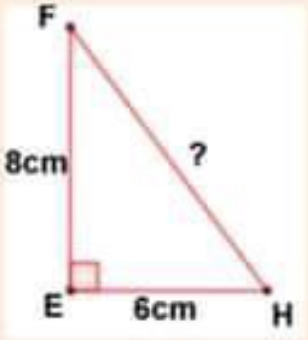
ملاحظات :

*خاصية فيتاغورس لا تُطبق إلا في المثلثات القائمة .

*تسمح خاصية فيتاغورس بحساب طول ضلع في مثلث قائم إذا علمنا طولي الضلعين الآخرين .

*تسمح خاصية فيتاغورس بالتحقق بأن المثلث غير قائم ، اذا كان مربع طول أطول أضلاعه لا يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين .

مثال :



*EHF مثلث قائم في E حيث: $EF = 8cm$ ، $EH = 6cm$ ، المطلوب حساب HF .

لدينا: EHF مثلث قائم في E بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$HF^2 = EF^2 + EH^2$$
$$HF^2 = 8^2 + 6^2$$
$$HF^2 = 64 + 36 = 100$$
$$HF = \sqrt{100}$$
$$HF = 10\ cm$$

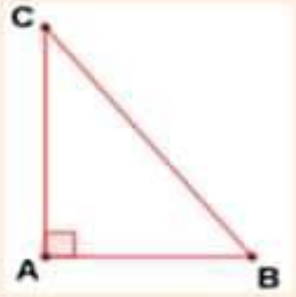
صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

خاصية فيثاغورس العكسية

خاصية فيثاغورس العكسية:

الخاصية:

إذا كان في مثلث، مربع طول أطول أضلاعه مساويا لمجموع مربعي طولي الضلعين الأخرين فإن هذا المثلث قائم في الرأس المقابل لأطول ضلع فيه .



بتعبير أخر:

اذا كان: ABC **مثلث بحيث** $BC^2 = AB^2 + AC^2$ **فإن:**

المثلث ABC **قائم في** A

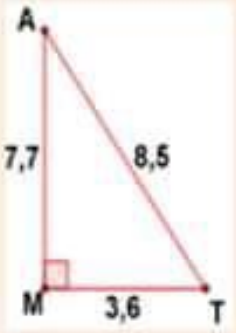
ملاحظة :

تسمح الخاصية العكسية لفيثاغورس بإثبات أن مثلثا قائمًا عُلمت أطوال أضلاعه الثلاثة .

مثال :

MAT مثلث حيث : MA=7,7 ، MT=3,6 ، AT=8,5 . المطلوب اثبات أن المثلث MAT قائم في M .

نقارن بين مربع طول اطول ضلع و مجموع مربعي طولي الضلعين الاخرين، أي بين : AT^2 **و** $MT^2 + MA^2$.



$$AT^2 = 8,5^2 = 72,25$$

$$MT^2 + MA^2 = 7,7^2 + 3,6^2 = 59,29 + 12,96 = 72,25$$

ومنه نستنتج ان:

$$AT^2 = MT^2 + MA^2$$

وبالتالي حسب خاصية فيثاغورس العكسية فان المثلث MAT قائم في M.

صفحة نعمان عبدالله للرياضيات

المماس في دائرة

خاصية المماس في دائرة:

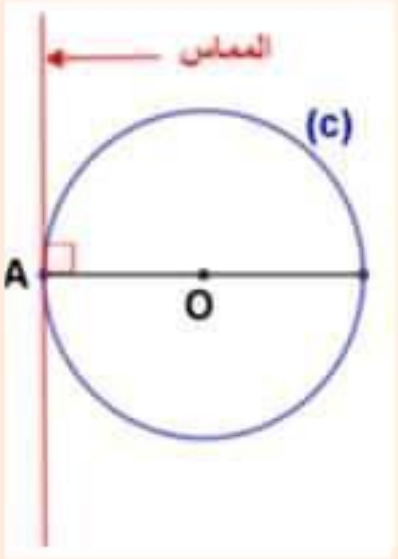
الخاصية:

المماس في دائرة هو مستقيم يعامد حامل القطر في نقطة من هذه الدائرة.

بتعبير أخر:

(c)دائرة مركزها O ، A نقطة من الدائرة (c) ، المماس للدائرة (c)

في النقطة A هو المستقيم العمودي على المستقيم (OA) في النقطة A.



ملاحظة:

كل مستقيم يعامد حامل قطر دائرة في نقطة منها فهو مماس لهذه الدائرة.

صفحة نادي عمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في تعليم الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

جيب تمام زاوية

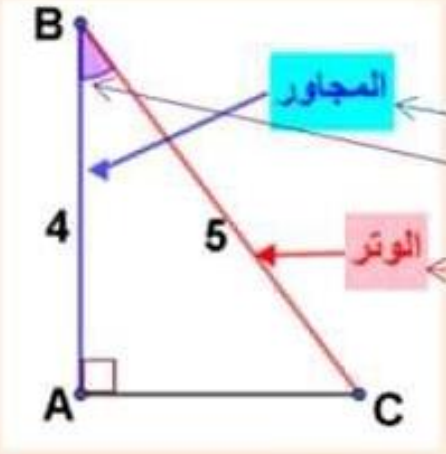
جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم:

الخاصية:

جيب تمام زاوية حادة ($cosinus$) في مثلث قائم يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لها على طول الوتر.

$$\text{جيب تمام زاوية حادة } (cos) = \frac{\text{طول الضلع المجاور لهذه الزاوية}}{\text{طول الوتر}}$$

***مثال:**



لدينا: ABC مثلث قائم في A، حيث AB=4cm ، BC=5cm .

حساب: $\cos A\hat{B}C$

$$\cos A\hat{B}C = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5} = \boxed{0,8}$$

استعمال الآلة الحاسبة:

يمكن استعمال الآلة الحاسبة العلمية لحساب :

*القيمة المضبوطة أو قيمة مقربة لجيب تمام زاوية عُلم قيسها باستعمال اللمسة cos .

مثال: لحساب : $\cos 50°$ نضغط على : $\boxed{cos}$ + $\boxed{50^\circ}$ + $\boxed{=}$ او $\boxed{\cos}$ + $\boxed{50^\circ}$ + $\boxed{=}$ فنجد: $\boxed{\cos 50° \approx 0,6427}$.

*القيمة المضبوطة أو قيمة مقربة لزاوية عُلم جيب تمامها باستعمال اللمسة cos^{-1} .

مثال: لايجاد قيس الزاوية التي جيب تمامها 0,6 نضغط على : $\boxed{cos^{-1}}$ + $\boxed{0,6}$ + $\boxed{=}$ او $\boxed{cos^{-1}}$ + $\boxed{0,6}$ + $\boxed{=}$

فنجد: 53,1301 وبالتدوير الى الوحدة يكون قيس الزاوية هو: $53°$.

ملاحظة هامة:

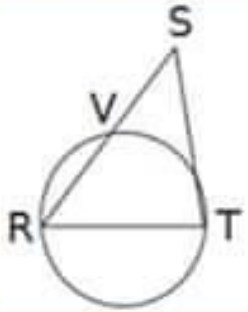
يجب التأكد أولا من الوضع : MODE Degrés

لاستعمال اللمسة cos^{-1} : نضغط على : inv + cos أو shift + cos أو 2^{ndf} + cos تبعا لنوع الحاسبة .

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

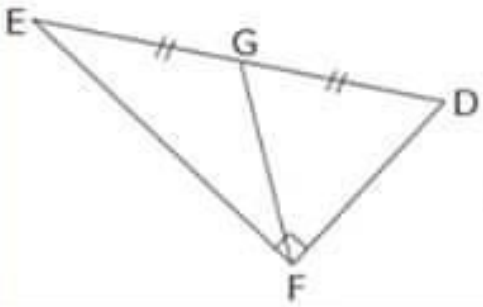
تطبيقات

التمرين (1):



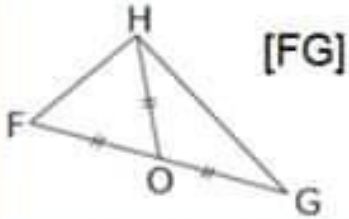
RST هو مثلث كيفي.
V هي نقطة تقاطع [RS] و الدائرة التي قطرها [RT].
– ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

التمرين (2):



EDF قائم في F.
G منتصف[ED].
GF = 6.4 cm.
– احسب ED، برر إجابتك.

التمرين (3):



في المثلث FGH ، O هي منتصف [FG]

– بين أن FGH قائم في H.

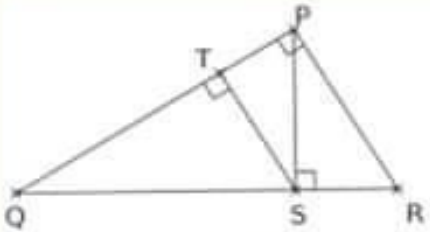
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في مشواره الدراسي ★ أستاذ الرياضيات

صفحة الأستاذ عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (4):

لكل مثلث قائم، اكتب مساواة خاصية فيثاغورس.



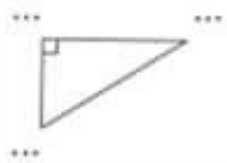
المثلث القائم	مساواة فيثاغورس
PQR مثلث قائم في P	

التمرين (5):

ERL هو مثلث قائم في R

بحيث ER = 9 cm و RL = 12 cm.

احسب طول الوتر EL.

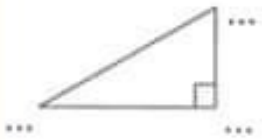


التمرين (6):

ARC مثلث قائم في R بحيث:

AC = 52mm و RC = 48mm.

احسب AR



الأستاذ مراكشي فوزي ★ مجموعة متميزة ★ رفيق الأستاذ
أستاذ الرياضيات
صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (7):

بين أن المثلث MER قائما في نقطة حددها ؛ حيث:

$ME = 2,21\ m$ ،$ER = 0,6\ m$ و $MR = 2,29\ m$.

التمرين (8):

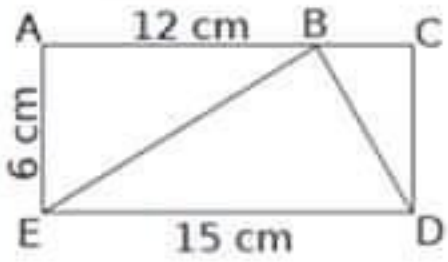
ABCD متوازي الأضلاع. تعطي بالأمتار : $AB = 8,80$ ؛

$BC = 77,19$ و $AC = 77,69$.

هل ABCD مستطيل؟ برر.

التمرين (9):

ACDE مستطيل.



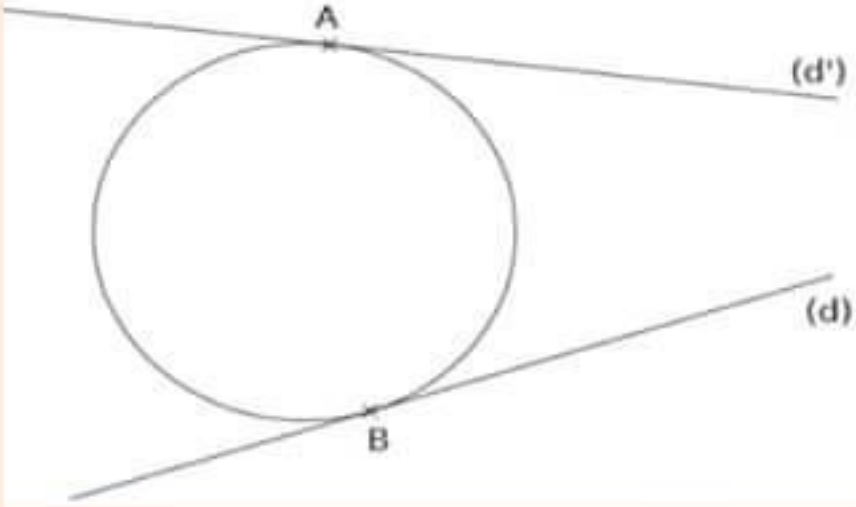
هل المثلث BED قائم؟

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة في مواقع التواصل الاجتماعي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة نكمار عبد الله للرياضيات

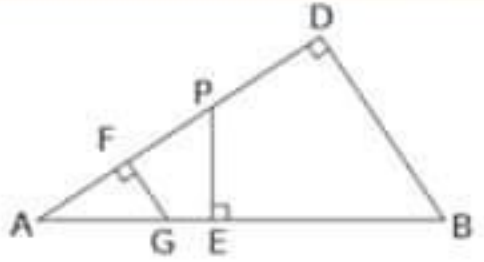
تطبيقات

التمرين (10):

المستقيمان (d) و (d') هما مماسان للدائرة
ارسم مركز هذه الدائرة .



التمرين (11):



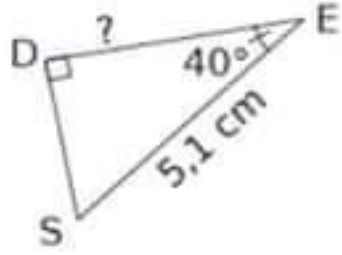
اكتب جيب تمام قيس الزاوية $\widehat{A}$ بثلاث طرق مختلفة، مع تحديد المثلث المستخدم.

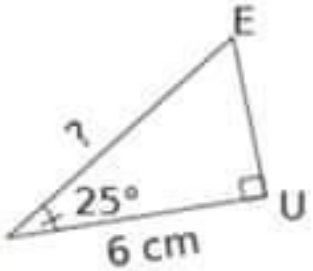
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلميذ في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة نظمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (12):

احسب بتمعن (كتابة خطوات الحساب)، الطول المطلوب.
(دور إلى العشر"0,1")



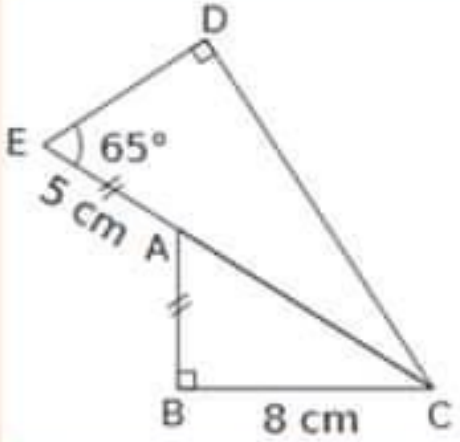


التمرين (13):

يمثل الرسم التخطيطي المقابل قطعة من الزجاج الملون .

احسب الطول ED

بالتدوير إلى المليمتر mm.



صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

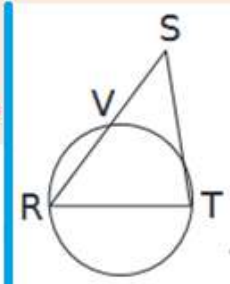
حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 8 ~

المثلث القائم و الدائرة

تطبيقات

التمرين (1):



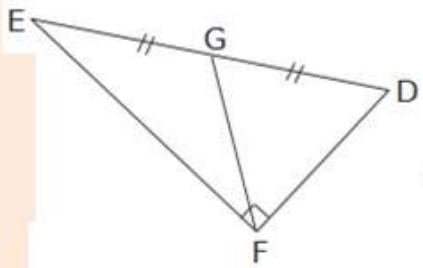
RST هو مثلث كيفي.
V هي نقطة تقاطع [RS] و الدائرة التي قطرها [RT].
– ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

الحل:

لدينا في المثلث RVT ، الضلع [RT] قطر للدائرة المحيطة به، وبالتالي:

المثلث RVT قائم وتره [RT] أي قائم في V.

التمرين (2):



EDF قائم في F.
G منتصف[ED].
GF = 6.4 cm.
– احسب ED، برر إجابتك.

الحل:

لدينا في المثلث القائم RVT ، G منتصف الوتر [ED]

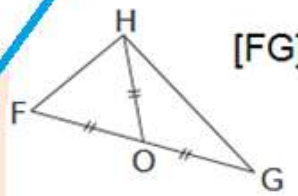
وبالتالي: [FG] متوسط متعلق بالوتر [ED]

اذن: حسب خاصية المتوسط التعلق بالوتر فإن

$FG=\frac{1}{2}ED$ **ومنه:** $ED=2\,FG$

أي: $ED=2\times 6{,}4=12{,}8$ cm

التمرين (3):



في المثلث FGH ، O هي منتصف [FG]
– بين أن FGH قائم في H.

الحل:

لدينا في المثلث HFG ، O منتصف [FG]

اذن: [HO] متوسط متعلق بالضلع [FG]

لدينا: $HO=OF=OG$ **ومنه:** $HO=\frac{1}{2}FG$

وبالتالي: المثلث HFG قائم في H .

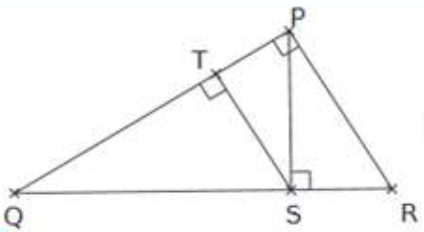
صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (4):

لكل مثلث قائم،

اكتب مساواة خاصية فيثاغورس.



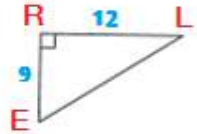
المثلث القائم	مساواة فيثاغورس
PQR مثلث قائم في P	$QR^2 = PR^2 + PQ^2$
SPR مثلث قائم في S	$PR^2 = SP^2 + SR^2$
SPQ مثلث قائم في S	$PQ^2 = SP^2 + SQ^2$
TPS مثلث قائم في T	$PS^2 = TP^2 + TS^2$
TSQ مثلث قائم في T	$SQ^2 = TS^2 + TQ^2$

التمرين (5):

ERL هو مثلث قائم في R

بحيث ER = 9 cm و RL = 12 cm.

احسب طول الوتر EL.



الحل:

لدينا المثلث ERL قائم في R ، بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$EL^2 = RL^2 + RE^2$$

$$EL^2 = 12^2 + 9^2$$

$$EL^2 = 144 + 81$$

$$EL^2 = 225$$

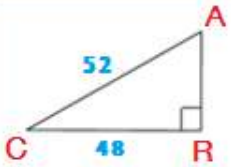
$$EL = \sqrt{225}$$

$$EL = 15 \text{ cm}$$

التمرين (6):

ARC مثلث قائم في R بحيث:

AC = 52mm و RC = 48mm.



احسب AR

الحل:

لدينا المثلث ARC قائم فى R ، بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$AR^2 + RC^2 = AC^2$$

$$AR^2 + 48^2 = 52^2$$

$$AR^2 + 2304 = 2704$$

$$AR^2 = 2704 - 2304$$

$$AR^2 = 400$$

$$AR = \sqrt{400}$$

$$AR = 20 \text{ mm}$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (7):

بين أن المثلث MER قائما في نقطة حددها ؛ حيث:

$ME = 2,21\ m$ ، $ER = 0,6\ m$ و $MR = 2,29\ m$.

الحل:

بيّان أن المثلث MER قائم

نقارن بين: RM^2 و $ER^2 + EM^2$.

$$RM^2 = 2,29^2 = 5,2441$$

$$ER^2 + EM^2 = 0,6^2 + 2,21^2 = 0,36 + 4,8841 = 5,2441$$

ومنه: $RM^2 = ER^2 + EM^2$

وبالتالي :حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن

المثلث MER قائم في E .

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

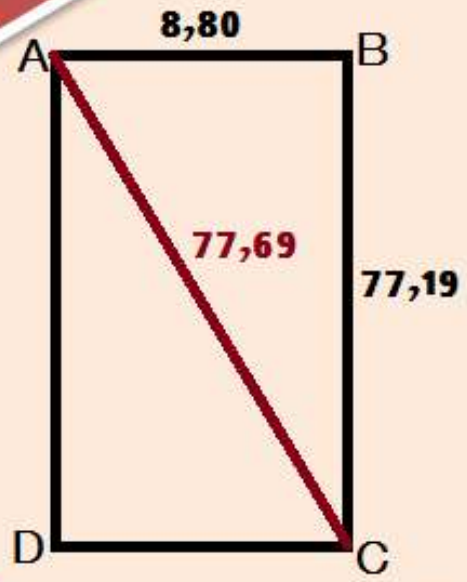
تطبيقات

التمرين (8):

ABCD متوازي الأضلاع. تعطي بالأمتار : $AB = 8,80$ ؛

$BC = 77,19$ و $AC = 77,69$.

هل ABCD مستطيل؟ برر.



الحل:

يكفي التحقق من أن الزاوية $\widehat{ABC}$ قائمة .

وبالتالي نتحقق من أن المثلث ABC قائم في B .

نقارن بين: AC^2 و $AB^2 + BC^2$.

$$AC^2 = 77,69^2 = 6035,7361$$

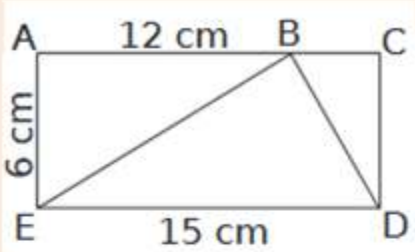
$$AB^2 + BC^2 = 8,80^2 + 77,19^2 = 77,44 + 5958,2961 = 6035,7361$$

ومنه: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ وبالتالي :حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم في B اذن: الزاوية $\widehat{ABC}$ قائمة ومنه نستنتج ان متوازي الاضلاع ABCD هو مستطيل .

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (9):



ACDE مستطيل.

هل المثلث BED قائم؟

الحل:

نقارن بين: ED^2 و $EB^2 + BD^2$.

*حساب: EB^2

لدينا المثلث AEB قائم في A ، بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$EB^2 = AE^2 + AB^2$$
$$EB^2 = 6^2 + 12^2$$
$$EB^2 = 36 + 144$$
$$\boxed{EB^2 = 180}$$

*حساب: BD^2

لدينا المثلث BCD قائم في C ، بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$
$$BD^2 = 3^2 + 6^2$$
$$BD^2 = 9 + 36$$
$$\boxed{BD^2 = 45}$$

$$ED^2 = 15^2 = \boxed{225}$$

$$EB^2 + BD^2 = 180 + 45 = \boxed{225}$$

ومنه: $ED^2 = EB^2 + BD^2$

حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن

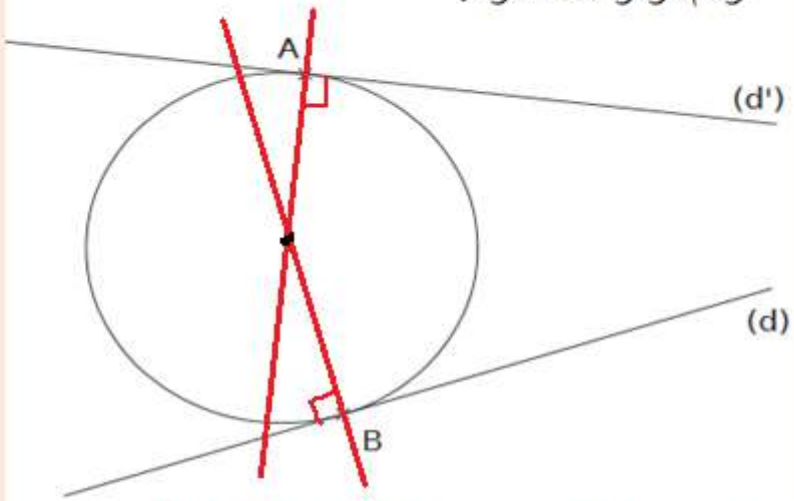
المثلث BED قائم في B .

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (10):

المستقيمان (d) و (d') هما مماسان للدائرة
ارسم مركز هذه الدائرة .

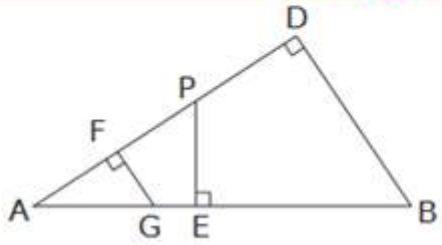


1) نرسم مستقيم يعامد (d') في النقطة A .

2) نرسم مستقيم يعامد (d) في النقطة B .

3) نقطة تقاطع المستقيمان الناتجان هي مركز الدائرة .

التمرين (11):



اكتب جيب تمام قيس الزاوية $\hat{A}$ بثلاث طرق مختلفة، مع تحديد المثلث المستخدم.

في المثلث ADB : $\cos \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AD}{AB}$

في المثلث AFG : $\cos \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AF}{AG}$

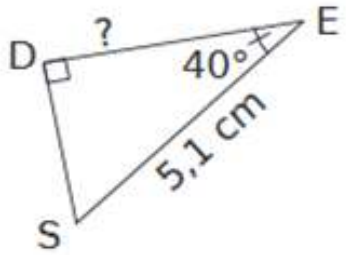
في المثلث AEP : $\cos \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AE}{AP}$

صفحة نعمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (12):

احسب بتمعن (كتابة خطوات الحساب)، الطول المطلوب.
(دور إلى العشر"0,1")



الحل:

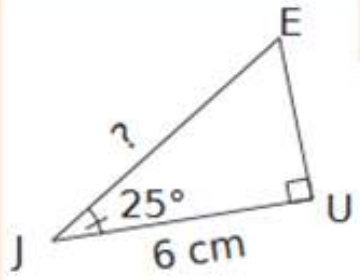
حساب DE

لدينا المثلث DES قائم في D

$$\cos \hat{E} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{DE}{SE}$$

$$\cos 40^\circ = \frac{DE}{5,1}$$

$$DE = 5,1 \times \cos 40^\circ = 5,1 \times 0,76 = \boxed{3,9 \text{ cm}}$$



حساب JE

لدينا المثلث UEJ قائم في U

$$\cos \hat{J} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{JU}{JE}$$

$$\cos 25^\circ = \frac{6}{JE}$$

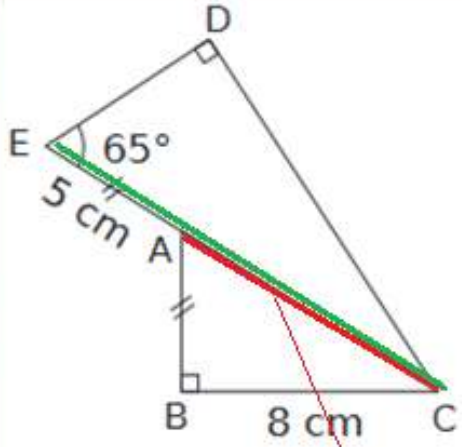
$$JE = \frac{6}{\cos 25^\circ} = \frac{6}{0,9} = \boxed{6,7 \text{ cm}}$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (13):

يمثل الرسم التخطيطي المقابل قطعة من الزجاج الملون .



احسب الطول ED

بالتدوير إلى المليمتر mm.

الحل:

حساب ED

نحسب EC ولحسابه نحسب اولاً AC

لدينا المثلث ABC قائم في B ، بتطبيق خاصية فيثاغورس نجد:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$
$$AC^2 = 5^2 + 8^2$$
$$AC^2 = 25 + 64$$
$$AC^2 = 89$$
$$AC = \sqrt{89}$$
$$AC = 9{,}4 \text{ cm}$$

حساب EC

$$EC = EA + AC$$
$$EC = 5 + 9{,}4$$
$$EC = 14{,}4 \text{ cm}$$

لدينا المثلث DEC قائم في D

$$\cos \hat{E} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{ED}{EC}$$

$$\cos 65^\circ = \frac{ED}{14{,}4}$$

$$ED = 14{,}4 \times \cos 65^\circ$$

$$ED = 14{,}4 \times 0{,}42 = 6{,}04$$

$$ED = 6 \text{ cm}$$

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات