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



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المراجعة رقم ~ 1 ~

العمليات على الاعداد النسبية





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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



الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الباحث الرياضي ★
أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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:

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

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

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

و يكون سالبا إذا كان العددان مختلفين في الإشارة.

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 * فريق الرياضيات
صفحة نهمار عبدالله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلاميذ في جميع أنحاء الوطن ★
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. $-8-3=$

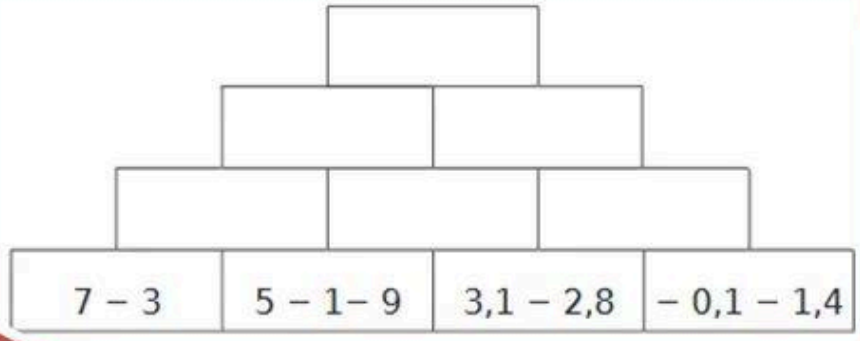
j. $-0{,}5-19{,}5=$

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



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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

تطبيقات

التمرين (3):

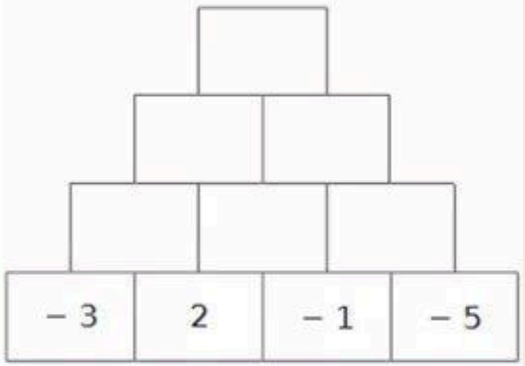
ضع في الخانة المناسبة اشارة كل جداء و نتيجته:

	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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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:

			-60
4			
-8		-2	

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في تحضير الدروس ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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				
$2{,}5\times(-1)$				
$\frac{-2}{-5}$				

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في تحضير الدروس ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 1 ~

العمليات على الأعداد النسبية





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في جميع المواد ★ 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

WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في كل خطوة ★ 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

WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر



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 نعمار عبدالله للرياضيات

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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



المراجعة رقم ~ 2 ~

العمليات على الأعداد الناطقة
وأسبقية العمليات الحسابية





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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)

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

الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★ رفيق الإجتهاد ★ مدونة الإجتهاد التعليمي

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ ★ 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 $7 \times \frac{2}{5}$

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 نعمار عبد الله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 الأستاذ ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رضيق الجزائر ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 الأكسجين ، و غازات أخرى ، يُمثل غاز الأرغون $\frac{9}{10}$ منها .

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

صفحة تعليم الرياضيات
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 2 ~

العمليات على الأعداد الناطقة



الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ★ رفيق التلميذ في جميع المراحل ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 التلميذ في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (5):

أحسب كل عبارة من العبارات الآتية :

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

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

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

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

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

الأستاذ مراكشي فوزي
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

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 ★ رفيق الرياضيات



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المراجعة رقم ~ 3 ~

العمليات على القوى والكتابة العلمية



الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



قوى عدد نسبي

قواعد الحساب على قوى عدد نسبي:

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

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

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

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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 نلعمار عبدالله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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
WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر



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 ★ أستاذ الرياضيات
صفحة نظمار عبد الله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 3 ~

العمليات على القوى



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

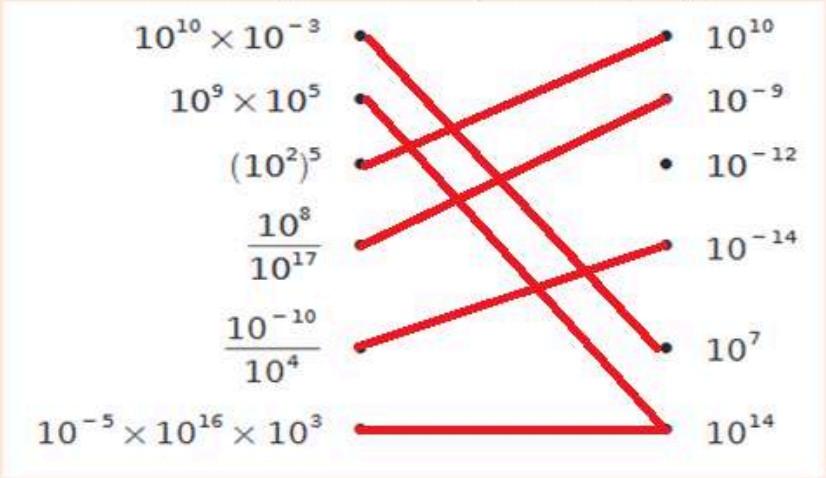
التمرين (1):

أتمم الجدول الآتي:

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

التمرين (2):

اربط بين كل عبارتين متساويتان.



الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ Professeur Mouchi Fawzi
أستاذ الرياضيات
صفحة
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 نعمار عبد الله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق 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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المراجعة رقم ~ 4 ~

الحساب الحرفي



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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:

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

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

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)

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: $(.) \times (.) = (.)(.)$

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

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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)

الأستاذ مراكشي فوزي ★ فيزياء ★ رياضيات ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر





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 الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

صفحة نعمان عبدالله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ★ أستاذ الرياضيات ★ رفيق الرياضيات
WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

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 التلميذ في الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 4 ~

الحساب الحرفي

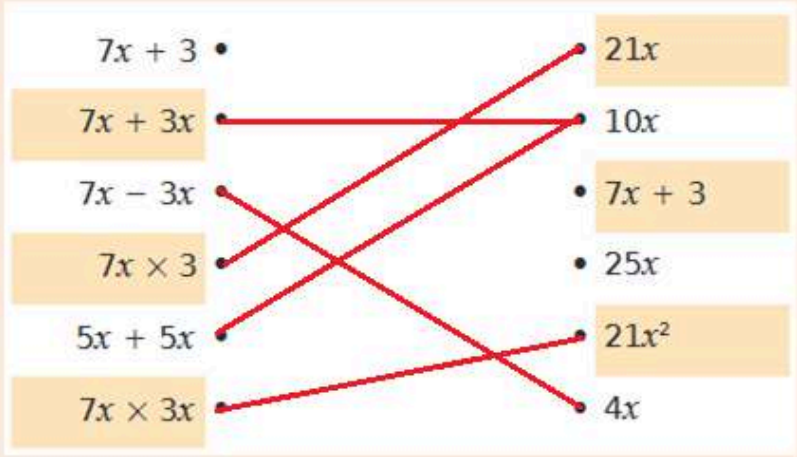


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 : $4m^2 + 5m$

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 الرياضيات ★ Mouaffak Mathématiques

أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المراجعة رقم ~ 5 ~

المساويات و العمليات

المتباينات و العمليات

المعادلات + ترييض مشكل

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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: $x \div 5 = 2$.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الرياضيات ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 ★

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 الأساتذة في جميع أنحاء الوطن * أستاذ الرياضيات

صفحة نكمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM موقع الجزائر

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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الأستاذ مراكشي فوزي * رضيق الجزائر * أستاذ الرياضيات



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
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (3) :

حل كل معادلة من المعادلات الاتية:

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

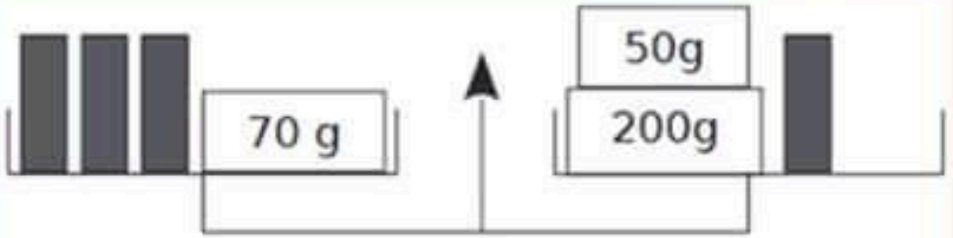
$5(x+3) - (2x-7) = 14$

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

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 ★ أستاذ الرياضيات ★ رفيق الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ؟

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 5 ~

المعادلات



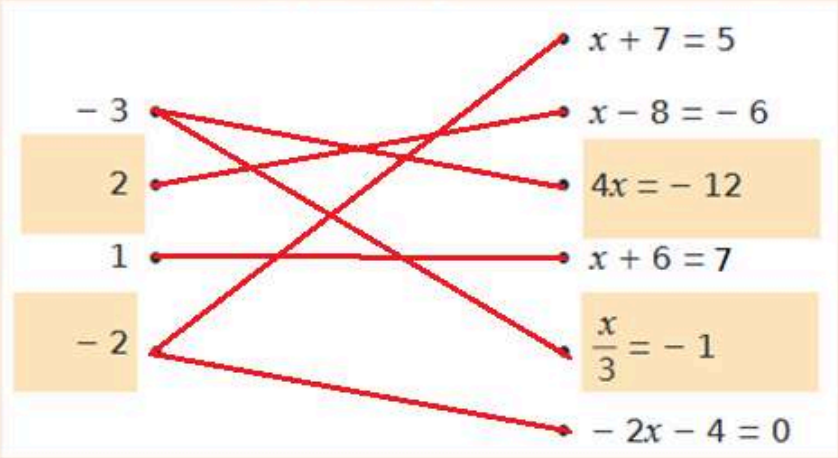


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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

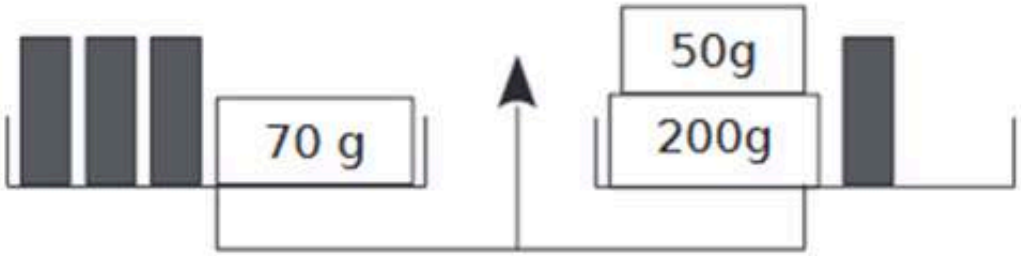


الأستاذ مراكشي فوزي ★ أستاذ الرياضيات ★ رفيق الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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: $x = \frac{180}{2}$

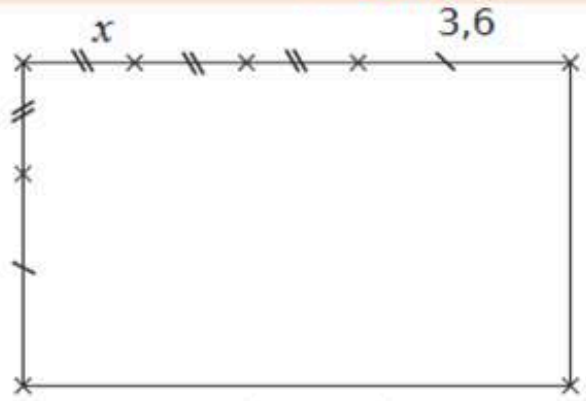
و منه: $\boxed{x = 90}$

اذن : وزن العبوة الواحدة هو 90g .

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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
أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 .

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المراجعة رقم ~ 7 ~

المثلثات



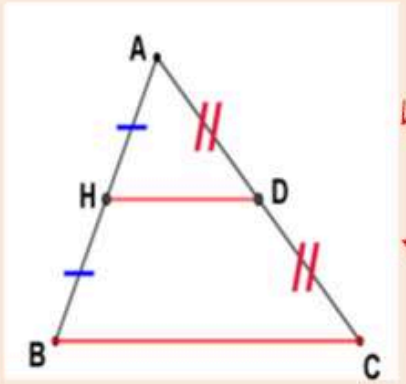
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 :

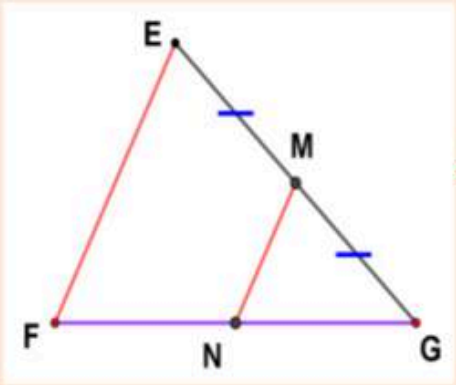
في مثلث ، طول القطعة الواصلة بين منتصفي
ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث.

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 (EF) // (MN)
و منه حسب الخاصية (3) العكسية لمستقيم المنتصفين
فإن N هي منتصف [FG]



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

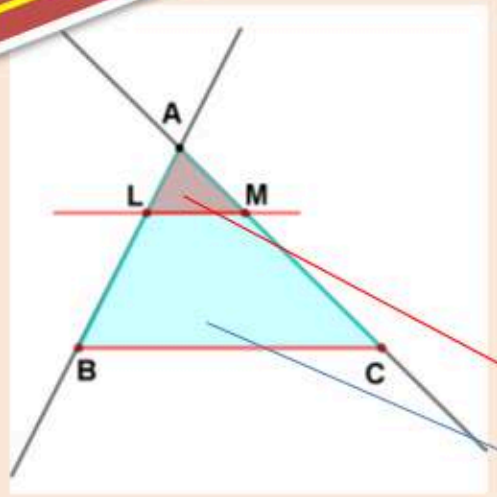


تناسبية الأطوال في مثلث

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.



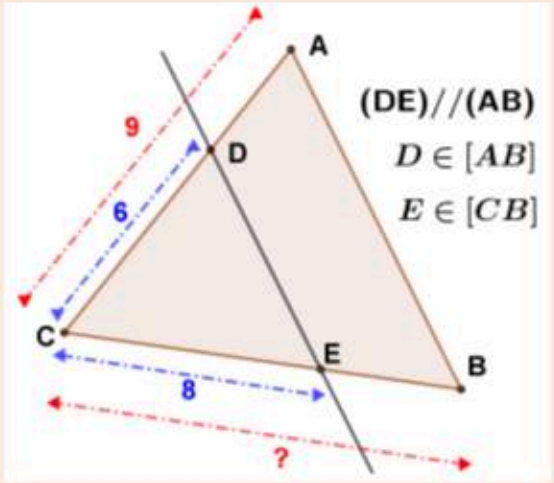
***لدينا ABC مثلث ، إذا كان L نقطة من (AB) و M نقطة من (AC) و (LM)//(BC) فإن :**

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

- AL : أطوال اضلاع المثلث ALM في البسط
- AB : 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 (AB) // (DE) ، 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 : $CB = \frac{9 \times 8}{6} = 12$ سم



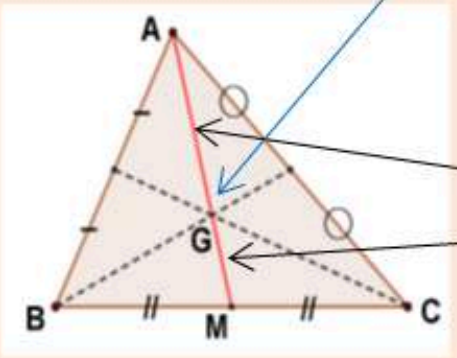
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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.

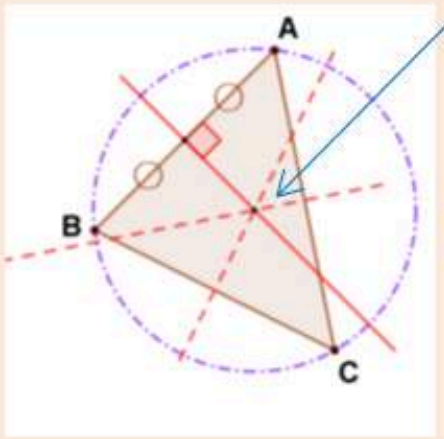
لدينا: $GM = \frac{1}{3}AM$

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.

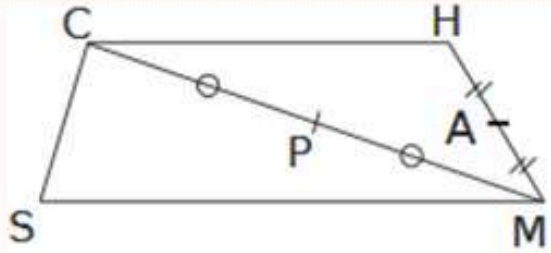


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ ★ أستاذ الرياضيات
صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

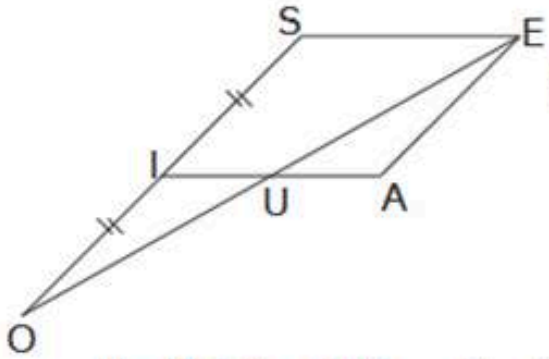
CHMS شبه منحرف فيه حاملي الضلعين [CH] و [MS] متوازيين.



— 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.

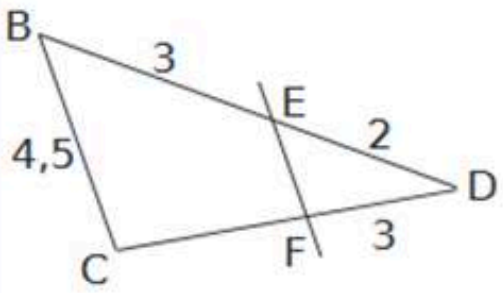
2)~ بين أن U هي منتصف القطعة [OE].

3)~ احسب UI.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ حسوني فتحية ★ رفيق
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

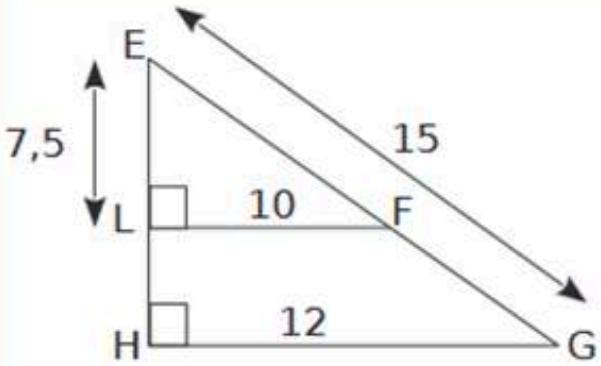
التمرين (3):



(EF) // (BC)

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

التمرين (4):



1)~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

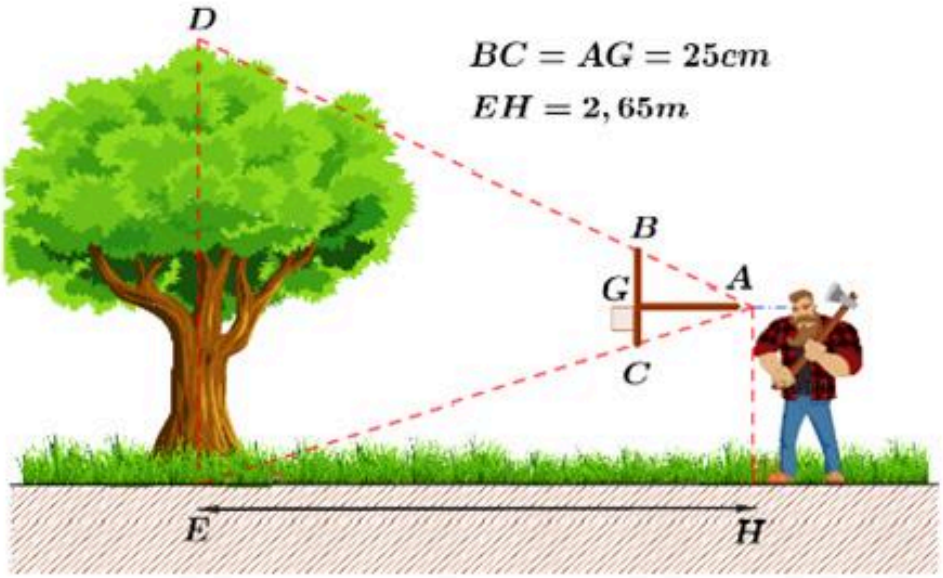
2)~ احسب EH، EF و FG.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ حسوبي فوزي ★ رفيق الأساتذة
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 ★ حسوبي فتحي ★ رفيق الدراسة
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 7 ~

المثلثات



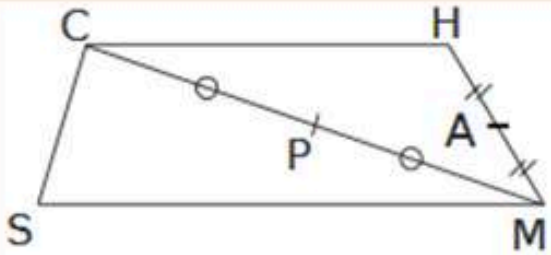


WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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:

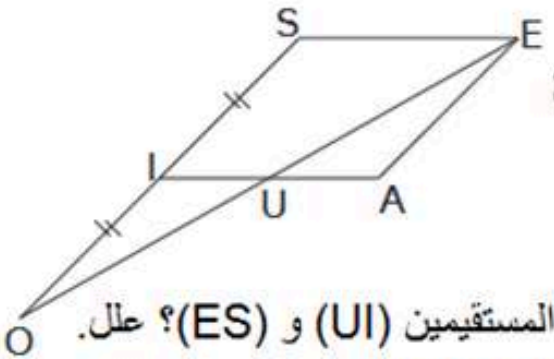
المستقيمين (PA) و (CH) متوازيان.

صفحة نظمها عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ مساعدوا متعلمي رفيق ★
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:

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

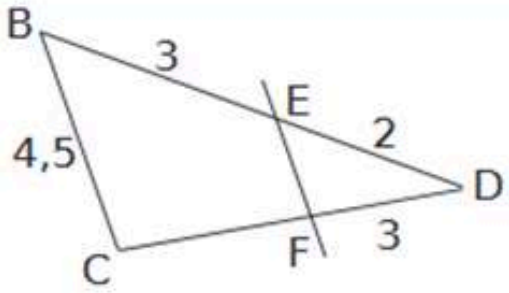
$$UI = \frac{1}{2} \times 2$$

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

الأستاذ مراكشي فوزي ★ مساعدكم لتحقيق التفوق رفيق ★
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (3):



(EF) // (BC)

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

الحل:

لدينا في المثلث EHG : E ∈ [BD] و F ∈ [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 $\frac{2}{5} = \frac{3}{DC}$

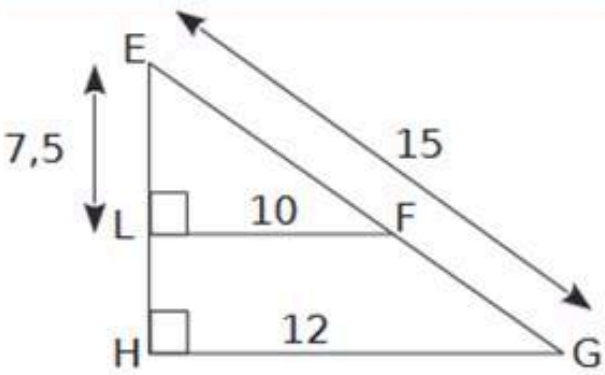
الأستاذ مراكشي فوزي ★ حسوبي فتحي ★ رفيق الجزائري
أستاذ الرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (4):

( )

( )



1)~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

2)~ احسب EF، EH 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** $\frac{EF}{15} = \frac{10}{12}$

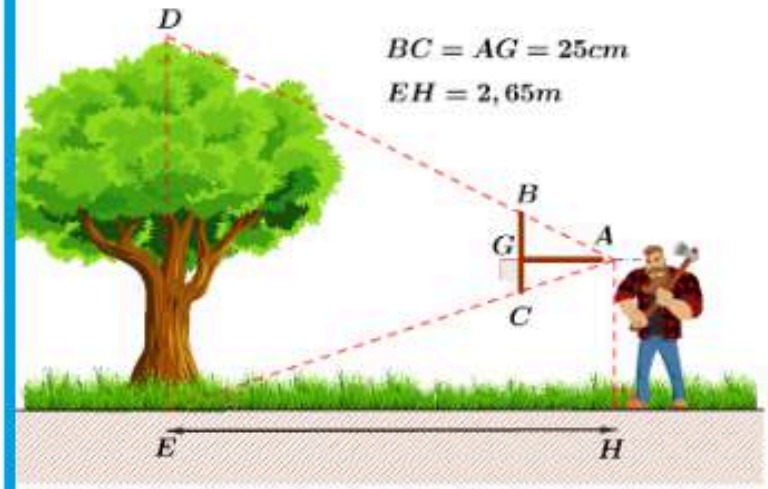
$FG = EG - EF = 15 - 12,5 = 2,5$

الأستاذ مراكشي فوزي ★ مساعدوا متعلمي تيقنوا رفيق ★
أستاذ الرياضيات
صفحة

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

التمرين (5):

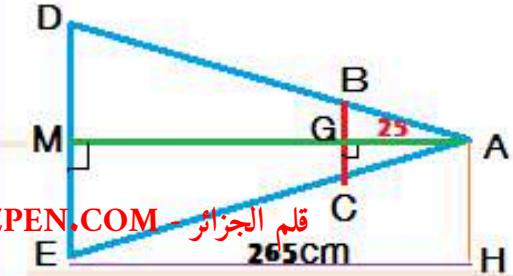
- يستعمل حطاب أداة خشبية على شكل حرف T للتعرف على ارتفاع شجرة ، فيضع الأداة أمام عينه كما هو موضح في الشكل المرفق و ينظر إلى الشجرة ، و يعدل في مكانه بالإقتراب منها أو الإبتعاد بحيث يغطي الجزء الشاقولي من الأداة الخشبية بالشجرة



- 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 : (BG) // (DM)

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 : (ME) // (GC)

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:

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

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

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

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

ارتفاع الشجرة هو: 265 cm أي 2,65 m .

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



المراجعة رقم ~ 8 ~

المثلث القائم و الدائرة





WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

الدائرة المحيطة بمثلث قائم + المتوسط المتعلق بوتره

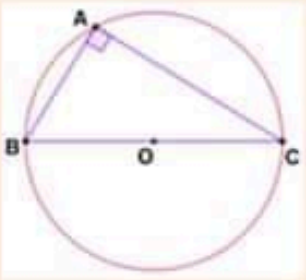
الدائرة المحيطة بمثلث قائم:

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.



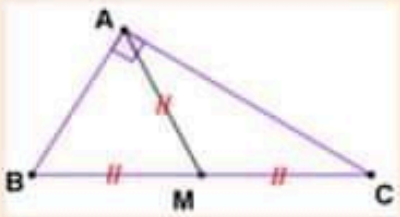
نتيجة:

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 .

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلميذ في مشواره الدراسي ★ أستاذ الرياضيات
صفحة نعمار عبدالله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



خاصية فيثاغورس

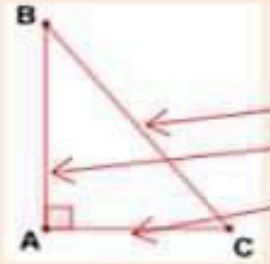
خاصية فيثاغورس:

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: $BC^2 = AB^2 + AC^2$



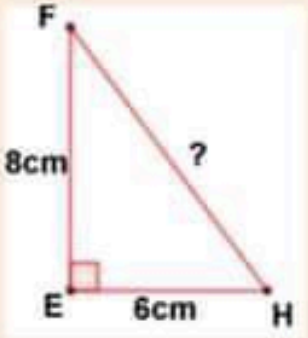
ملاحظات :

* 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

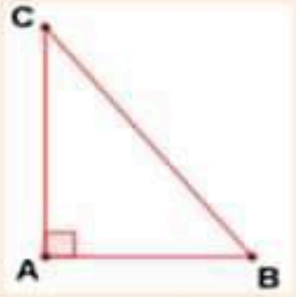
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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

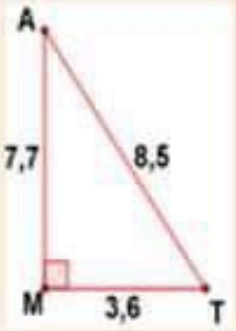
ملاحظة :

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

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

المماس في دائرة

خاصية المماس في دائرة:

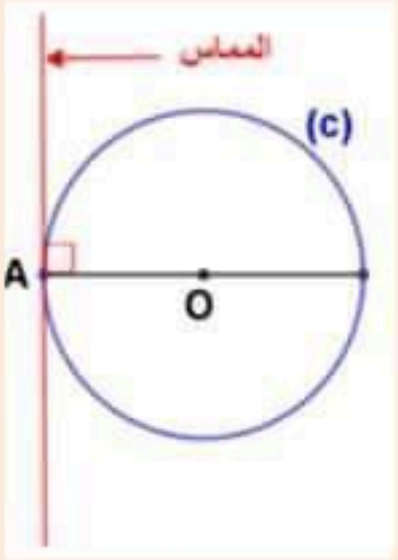
الخاصية:

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 نلعمار عبد الله للرياضيات

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأساتذة ★ أستاذ الرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

جيب تمام زاوية

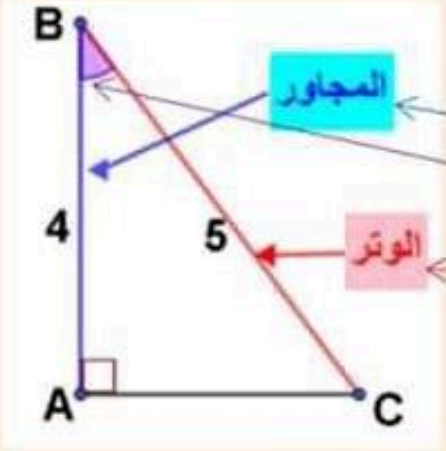
جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم:

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 : $\boxed{cos}$ + $\boxed{50^g}$ + $\boxed{=}$ او $\boxed{\cos}$ + $\boxed{50^g}$ + $\boxed{=}$ 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

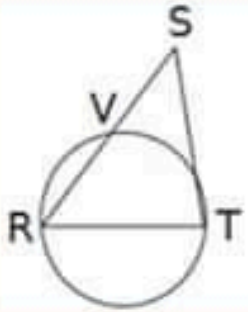
لاستعمال اللمسة cos^{-1} : نضغط على : inv + cos او shift + cos أو 2^{ndf} + cos تبعا لنوع الحاسبة.

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



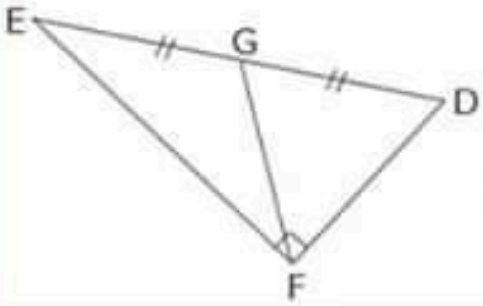
تطبيقات

التمرين (1):



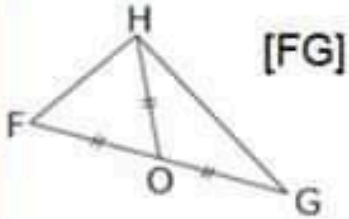
RST هو مثلث كيفي.
V هي نقطة تقاطع [RS] و الدائرة التي قطرها [RT].
– ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

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]

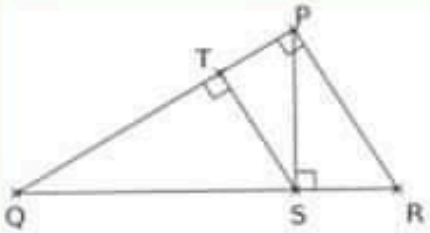
– بين أن FGH قائم في H.

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق الأستاذ في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة للأستاذ عبد الله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (4):

لكل مثلث قائم، اكتب مساواة خاصية فيثاغورس.



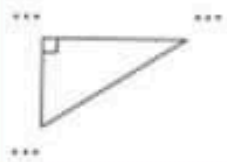
المثلث القائم	مساواة فيثاغورس
PQR مثلث قائم في P	

التمرين (5):

ERL هو مثلث قائم في R

بحيث ER = 9 cm و RL = 12 cm.

احسب طول الوتر EL.

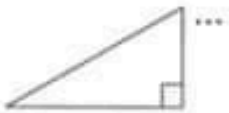


التمرين (6):

ARC مثلث قائم في R بحيث:

AC = 52mm و RC = 48mm.

احسب AR



الأستاذ مراكشي فوزي ★ مجموعة تعليمية رقمية ★ أستاذ الرياضيات

صفحة تهمار عبدالله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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):

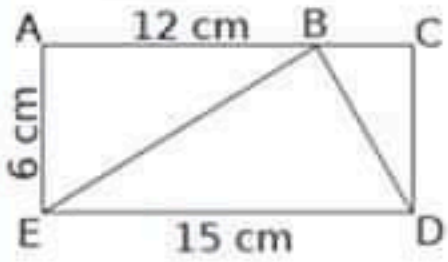
ABCD متوازي الأضلاع. تعطي بالأمتار : $AB = 8,80$ ؛

$BC = 77,19$ و $AC = 77,69$.

هل ABCD مستطيل؟ برر.

التمرين (9):

ACDE مستطيل.



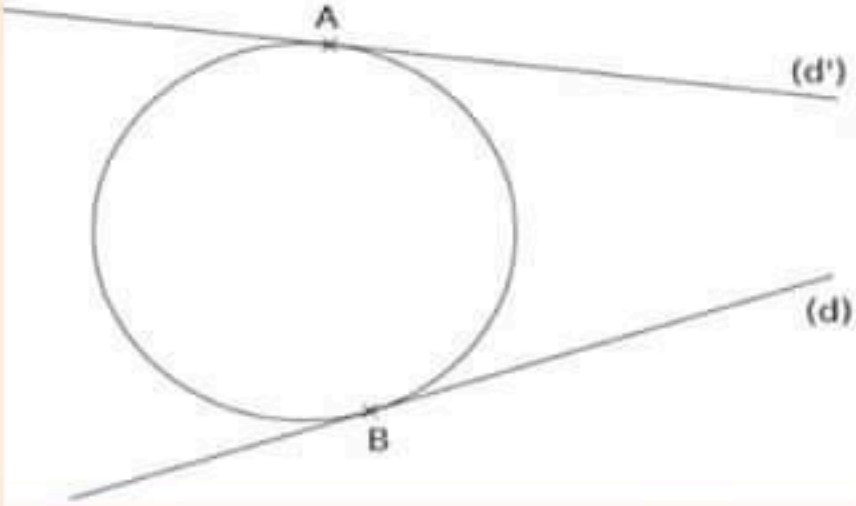
هل المثلث BED قائم؟

الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلميذ في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة نكمار عبد الله للرياضيات

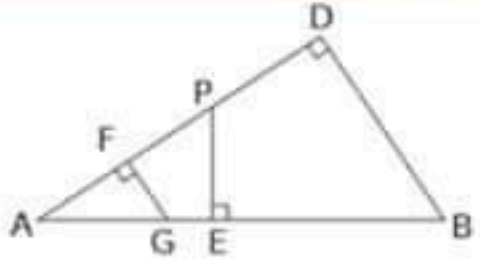
تطبيقات

التمرين (10):

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



التمرين (11):



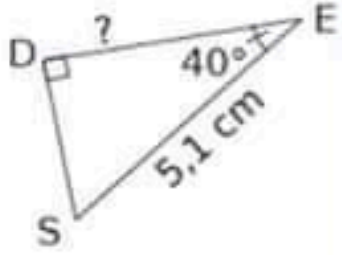
اكتب جيب تمام قيس الزاوية $\widehat{A}$ بثلاث طرق مختلفة، مع تحديد المثلث المستخدم.

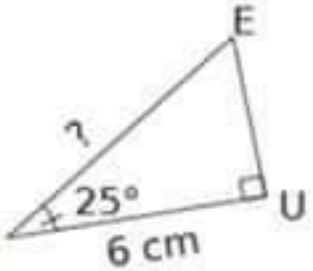
الأستاذ مراكشي فوزي ★ رفيق التلميذ في مشواره الدراسي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة ثانوية عبدالله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (12):

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



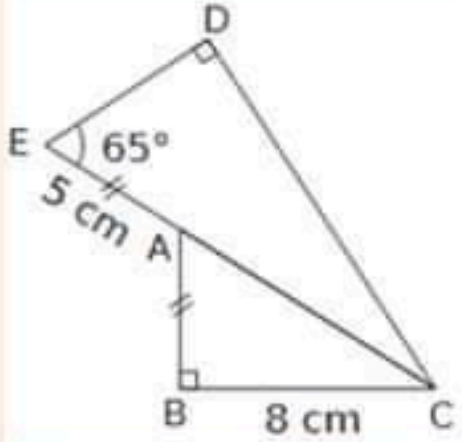


التمرين (13):

يمثل الرسم التخطيطي المقابل قطعة من الزجاج الملون .

احسب الطول ED

بالتدوير إلى المليمتر mm.



الأستاذ مراكشي فوزي ★ موقع الأستاذ رفيق التعليمي ★
أستاذ الرياضيات
صفحة تلاميذ عبد الله للرياضيات

حلول تمارين

المراجعة رقم ~ 8 ~

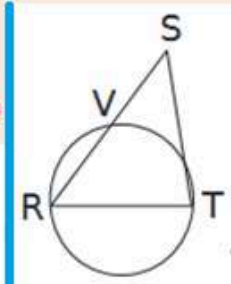
المثلث القائم و الدائرة



WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (1):



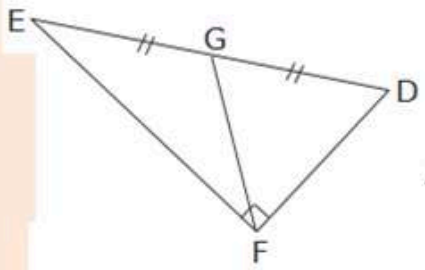
RST هو مثلث كيفي.
V هي نقطة تقاطع [RS] و الدائرة التي قطرها [RT].
– ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

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]

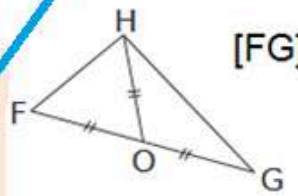
وبالتالي: [FG] متوسط متعلق بالوتر [ED]

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.

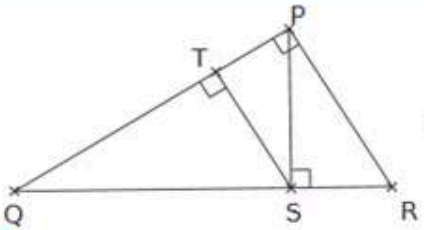


صفحة نهمار عبدالله للرياضيات
WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (4):

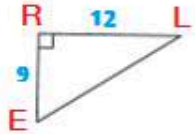
لكل مثلث قائم،
اكتب مساواة خاصية فيثاغورس.



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.



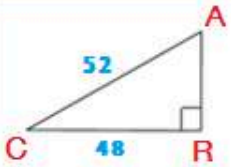
الحل:

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 في 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 نعمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر



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 $ER^2 + EM^2$.

$$RM^2 = 2,29^2 = \boxed{5,2441}$$

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

ومنه: $RM^2 = ER^2 + EM^2$

وبالتالي :حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن

المثلث MER قائم في E .

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

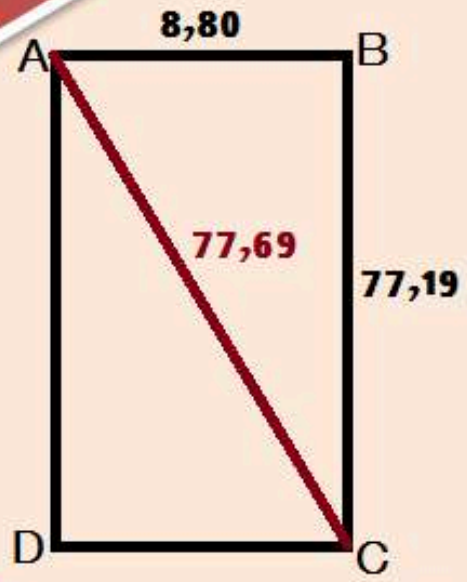
تطبيقات

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 $AB^2 + BC^2$.

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

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

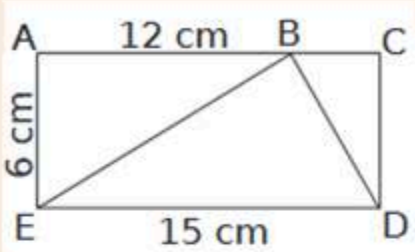
ومنه: $AC^2 = AB^2 + BC^2$ وبالتالي :حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن المثلث ABC قائم في B اذن: الزاوية $\widehat{ABC}$ قائمة ومنه نستنتج ان متوازي الاضلاع ABCD هو مستطيل .

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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 .

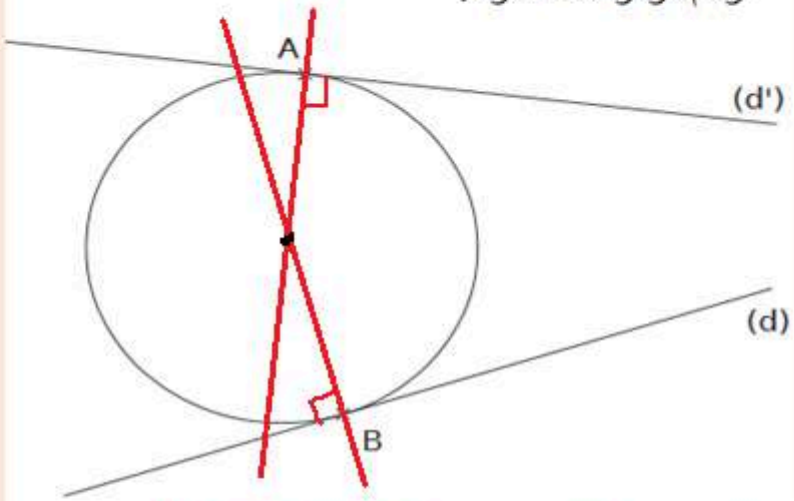
صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM – قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (10):

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

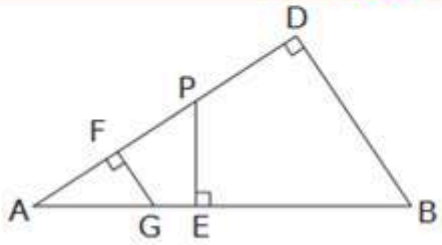


1) نرسم مستقيم يعامد (d') في النقطة A .

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

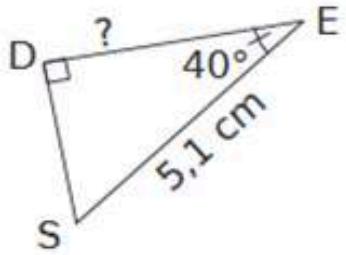
صفحة نعمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

تطبيقات

التمرين (12):

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



الحل:

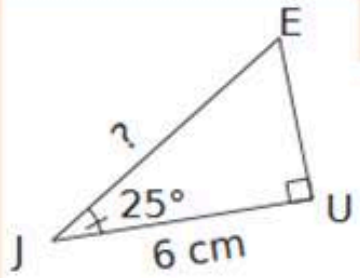
حساب DE

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

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

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

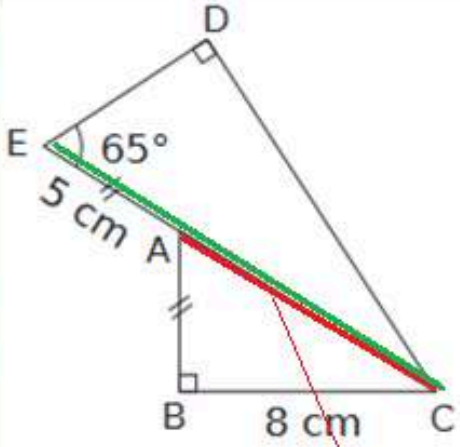
$$JE = \frac{6}{\cos 25^\circ} = \frac{6}{0,9} = \boxed{6,7 \text{ cm}}$$

صفحة نهمار عبد الله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

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:

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

تطبيقات

حساب EC

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

لدينا المثلث DEC قائم في D

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

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

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

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

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

صفحة نهمار عبدالله للرياضيات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر