

مراجعات للمكتسبات القبلية - لتلاميذ مستوى الرابعة متوسط -

السنة الدراسية 2020/2021



حلول التمارين



تمارين



ملخصات



تعريف ومفاهيم

- 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 علاءین نسبیین

👉 لجمع عديدين نسييين من نفس الإشارة:

نجمع مسافتيهما إلى الصف و نضع أمام النتيجة الإشارة المشتركة.

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

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

✍️ **لجمع عددین نسیبین من إشارتین مختلفتین:**

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

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

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

صفحة نهار عبد الله للرياضيات



(2) سطر عديدين نسييين

لطر عديدين نسييين:

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

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

مثال:

نحول الطرح الى جمع

نعكس الحد الثاني

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

صفحت نهار 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 الإشارة الموجبة +)

$(+1,5) \times (+20) = (+30)$ ← (نضرب القيميتين و نأخذ الإشارة 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 الإشارة السالبة -)

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

✍️ **ملاحظات:**

$$\begin{aligned} (+) \times (+) &= (+) \\ (-) \times (-) &= (+) \end{aligned}$$

1~ يكون جداء عددين نسبيين **موجبا** إذا كان للعددين نفس الإشارة

$$\begin{aligned} (+) \times (-) &= (-) \\ (-) \times (+) &= (-) \end{aligned}$$

و يكون **سالبا** إذا كان العددان **مختلفين** في الإشارة.

2~ يكون جداء عدة اعداد نسبية **موجبا** إذا كان عدد العوامل السالبة في الجداء **زوجياً** و يكون

سالبا إذا كان عدد العوامل السالبة فيه **فردياً** .

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

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

صفحة نهار عبد الله 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:

7 - 3	5 - 1 - 9	3,1 - 2,8	- 0,1 - 1,4

صفتي نعاما عبد الله للرياضيات



التمرين (3):

ضع في الخانة المناسبة إشارة كل جداء و نتيجته:

	الجداء	الإشارة	النتيجة		الجداء	الإشارة	النتيجة
a.	-7×37			g.	$7,5 \times (-37)$		
b.	$7,5 \times 3$			h.	$-7,5 \times (-37)$		
c.	$2 \times (-3,2)$			i.	$(-4) \times 0$		
d.	$(-1) \times (-5,3)$			j.	$0,23 \times 5$		
e.	$-2 \times (-0,1)$			k.	$4 \times (-4)$		
f.	$-0,2 \times (-7)$			l.	$0 \times 5,54$		

التمرين (4):

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

-3	2	-1	-5



التمرين (5):

ضع في الخانة المناسبة إشارة كل حاصل و نتيجته:

النتيجة	الإشارة	الحاصل	النتيجة	الإشارة	الحاصل
a.		$(-8) \div 3$	g.		$(-8) \div (-4)$
b.		$(-8) \div (-4)$	h.		$-42 \div 7$
c.		$12 \div 1,5$	i.		$9 \div (-3)$
d.		$\frac{15}{4}$	j.		$\frac{-9,2}{-3,5}$
e.		$\frac{11}{-5}$	k.		$\frac{-14}{-3}$
f.		$\frac{-45}{15}$	l.		$-\frac{2}{3}$

التمرين (6):

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

			- 60	
	4			
- 8			- 2	



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

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



حلول تقارین المراجعة رقم ~ 1 ~

العمليات على الأعداد النسبية



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):

أكمل 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



التمرين (3):

ضع في الخانة المناسبة إشارة كل جداء و نتيجته:

	النتيجة	الإشارة	الجداء		النتيجة	الإشارة	الجداء
a.	-259	-	-7×37	g.	-277,5	-	$7,5 \times (-37)$
b.	22,5	+	$7,5 \times 3$	h.	277,5	+	$-7,5 \times (-37)$
c.	-6,4	-	$2 \times (-3,2)$	i.	0	+	$(-4) \times 0$
d.	5,3	+	$(-1) \times (-5,3)$	j.	1,15	+	$0,23 \times 5$
e.	0,2	+	$-2 \times (-0,1)$	k.	-16	-	$4 \times (-4)$
f.	1,4	+	$-0,2 \times (-7)$	l.	0	+	$0 \times 5,54$

التمرين (4):

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

			-120			
		12		-10		
	-6		-2		5	
-3		2		-1		-5



التمرين (5):

ضع في الخانة المناسبة إشارة كل حاصل و نتيجته:

	النتيجة	الإشارة	الحاصل
a.	-2,66	-	$(-8) \div 3$
b.	2	+	$(-8) \div (-4)$
c.	8	+	$12 \div 1,5$
d.	3,75	+	$\frac{15}{4}$
e.	-2,2	-	$\frac{11}{-5}$
f.	-3	-	$\frac{-45}{15}$
g.	2	+	$(-8) \div (-4)$
h.	-6	-	$-42 \div 7$
i.	-3	-	$9 \div (-3)$
j.	2,62	+	$\frac{-9,2}{-3,5}$
k.	-4,66	-	$\frac{-14}{-3}$
l.	-0,66	-	$-\frac{2}{3}$

التمرين (6):

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

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



تطبيقات

التمرين (7):

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

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

صفحة نهار 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 $c \neq 0$:

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

أو

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

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 (نوجد مقاميهما) و نطبق عندئذ القاعدة السابقة.

مثال:

$$\begin{aligned} & \left(\text{نوجد المقامين وهو 6 لأن 6 مضاعف 3} \right) \quad -\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \frac{-4}{6} - \frac{1}{6} = \frac{-4-1}{6} = \frac{-5}{6} \\ & -5 + \frac{3}{2} = \frac{-5 \times 2}{1 \times 2} + \frac{3}{2} = \frac{-10}{2} + \frac{3}{2} = \frac{-10+3}{2} = \frac{-7}{2} \end{aligned}$$

صفحتة نهار عبد الله للرياضيات



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 $d \neq 0$

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

$$\begin{aligned} \frac{-1}{3} \times \frac{4}{5} &= \frac{-1 \times 4}{3 \times 5} = \frac{-4}{15} \\ 4 \times \frac{11}{7} &= \frac{4 \times 11}{1 \times 7} = \frac{44}{7} \end{aligned}$$

مثال:

لقسمة عددين ناطقين:

نقوم بضرب العدد الناطق الأول في مقلوب العدد الثاني ونطبق قاعدة الضرب.

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

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

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

مثال:

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

(2) ضرب وقسمة عددين ناطقين

ملاحظة:

أخذ كسر من عدد يعني

ضرب هذا العدد في الكسر.

مثال:

خمسة سبعة يعني $7 \times \frac{2}{5}$

صفحتنا نهار عبد الله للرياضيات



👉 **لحساب عبارة تتضمن عدة عمليات:**

يجب مراعاة قواعد الأسبقية (الألوية) 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

$$M = 5 + 3^2 \times 5 \div (4 - 19)$$

$$M = 5 + \underline{3^2} \times 5 \div (-15)$$

$$M = 5 + \underline{9} \times 5 \div (-15)$$

$$M = 5 + \underline{45} \div (-15)$$

$$M = \underline{5 + (-3)}$$

$$\boxed{M = 2}$$



صفحتنا زيارتها عبد الله للرياضيات

3~ الأسبقية في العمليات الحسابية

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.

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

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

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

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

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



أحسب كل عبارة من العبارات الآتية :

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

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

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

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

يتشكل الهواء من حوالي $\frac{39}{50}$ من الأزوت و $\frac{1}{5}$ من الأكسجين ،
و غازات أخرى ، يُمثل غاز الأرجون $\frac{9}{10}$ منها .
- احسب حجم غاز الأرجون الموجود في لترين (2L) من الهواء .



حلول تقارین

المراجعة رقم ~ 2 ~

العمليات على الأعداد الناطقة



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.

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

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

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

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

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



تطبيقات

التمرين (3):

أحسب ما يلي وأكتب الناتج على الشكل المبسط.

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

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

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

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

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

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



يغادر القطار ليلا محطة البلدية إلى وهران على متنه 800 راكب.
 ربعهم في الدرجة الأولى 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:

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

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

$$800 - 200 = 600 \text{ حساب عدد ركاب الدرجة الثانية}$$

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



أحسب كل عبارة من العبارات الآتية :

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

$$A = 13 + 8 \times 9 = 13 + 72 = 85$$

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

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

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



التمرين (6):

تطبيقات

يتشكل الهواء من حوالي $\frac{39}{50}$ من الأزوت و $\frac{1}{5}$ من الأكسجين ،
و غازات أخرى ، يُمثل غاز الأرجون $\frac{9}{10}$ منها .
- احسب حجم غاز الأرجون الموجود في لترين (2L) من الهواء .

الحل

$$\frac{39}{50} + \frac{1}{5} = \frac{39}{50} + \frac{10}{50} = \frac{49}{50}$$

حساب نسبة غازي الأزوت و الأكسجين معا:

$$1 - \frac{49}{50} = \frac{50}{50} - \frac{49}{50} = \frac{1}{50}$$

* حساب نسبة الغازات الأخرى:

$$\frac{9}{10} \times \frac{1}{50} = \frac{9}{500}$$

* حساب نسبة غاز الأرجون في الهواء:

$$\frac{9}{500} \times 2 = \frac{18}{500} = 0,036l = 36ml$$

* حساب حجم غاز الأرجون في لترين من الهواء:

الرياضيات

صفحة ٢٠



المراجعة رقم ~ 3 ~

العمليات على القوى والكتابة العلمية



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 عدنان 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:

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

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

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

صفحت زهارة عبدالله للرياضيات



قواعد الحساب على قوى عدد نسبي:

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

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

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

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 دوماً.

* قوة عدد نسبي سالب هي عدد موجب إذا كان الأس عدداً زوجياً ، وهي عدد سالب إذا

كان الأس عدداً فردياً.

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

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



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:

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

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

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

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

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

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

صفحتنا لهما عبدالله للرياضيات



التمرين (1):

أتمم الجدول الآتي:

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

التمرين (2):

اربط بين كل عبارتتين متساويتان.

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



تطبيقات

التمرين (3):

حدد في الخانة المناسبة إشارة كل عدد.

العدد	إشارة	العدد	إشارة	العدد	إشارة	العدد	إشارة
$(-3)^{-7}$		$(-3)^{-78}$		$(-7)^9$		-3^{126}	
$(-5,4)^{-4}$		$(-1)^{-1}$		$-5,7^{12}$		$(-4,6)^6$	
$\left(\frac{-2}{7}\right)^{-8}$		$-\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$		$18,7^{27}$		$(-1)^1$	
$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$		$\frac{5^6}{3}$		$-\left(\frac{1}{12}\right)^0$	
				$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$		$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$	

التمرين (4):

أكتب كل عدد مما يلي كتابة علمية.

$$A = 6\,540 =$$

$$B = 0,003\,2 =$$

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

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

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

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

صفحتنا نحمد الله للرياضيات



التصمين (5):

حدد الأخطاء المرتكبة ان وجدت في كل عبارة ، ثم صححها .

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

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

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

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

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

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

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

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

صفحتنا نهما رجب الله للرياضيات



حلول تقارین

المراجعة رقم ~ 3 ~

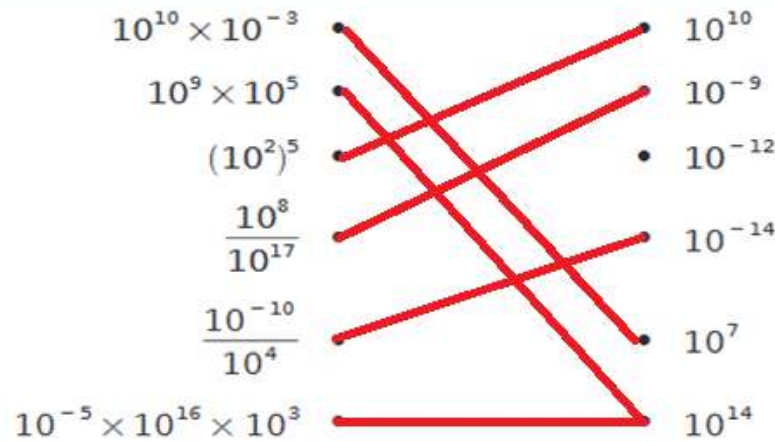
العمليات على القوى



أتمم الجدول الآتي:

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

اربط بين كل عبارتتين متساويتان.



تطبيقات

التمرين (3):

حدّد في الخانة المناسبة إشارة كل عدد.

العدد	إشارة	الخانة	العدد	إشارة	الخانة	العدد	إشارة	الخانة	العدد	إشارة	الخانة
$(-3)^{-7}$		×	$(-3)^{-78}$	×		$(-7)^9$		×	-3^{126}		×
$(-5,4)^{-4}$	×		$(-1)^{-1}$		×	$-5,7^{12}$		×	$(-4,6)^6$	×	
$\left(\frac{-2}{7}\right)^{-8}$	×		$-\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$		×	$18,7^{27}$	×		$(-1)^1$		×
$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-11}$		×	$\left(\frac{22}{23}\right)^{-1}$	×		$\frac{5^6}{3}$	×		$-\left(\frac{1}{12}\right)^0$		×
						$\left(\frac{-3}{4}\right)^5$		×	$\left(-\frac{5}{3}\right)^6$	×	

التمرين (4):

أكتب كل عدد مما يلي كتابة علمية.

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

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

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

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

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

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

صفحت زهراء عبدالله للرياضيات



👉 التمرين (5):

حدّد الأخطاء المرتكبة ان وُجّدت في كل عبارة ، ثمّ صحّحها .

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 $H = 2 \times 5^2 = 2 \times 25 = 50$

المراجعة رقم ~ 4 ~

أحساب أكرفي



تبسيط عبارة حرفية

ملاحظة:

يمكننا الاستغناء عن كتابة

عملية الضرب في الحالات الآتية:

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

العبارة الحرفية:

هي عبارة جبرية تتضمن حرفاً أو حروف في مكان بعض الأعداد.

مثال: $3x + y - 5$

تبسيط عبارة حرفية:

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

أمثلة:

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

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

حذف الأقواس:

نحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة + دون تغيير إشارات الحدود الموجودة بينهما.
ونحذف القوسين المسبوقتين بالإشارة - مع تغيير إشارة كل حد موجود بينهما.

أمثلة:

$$8 + (2a + b - x) = 8 + 2a + b - x \quad (+ \text{ لا تغير أي إشارة بداخل القوسين})$$

$$7 - (a + 5b - c) = 7 - a - 5b + c \quad (- \text{ تغير جميع الإشارات بداخل القوسين})$$



صفحة نهار عبدالله للرياضيات

كيفية تبسيط عبارة حرفية (1)

$$ax^n$$

اصطلاح (لتسهيل الفهم):

n هو الأس أو الدرجة

x هو الحرف أو المتغير

a هو المعامل

$$5x^2$$

5 المعامل ، x هو المتغير ، 2 هو الدرجة

مثال:

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

~ الحدان المتشابهان لهما نفس الحرف (المتغير) ونفس 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 معاملهما مجموع معاملهما.

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

أمثلة:

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

$$10x + 6y = \text{لا يمكن التبسيط (الحدان غير متشابهان)}$$

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

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

أمثلة:

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

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

صفحتنا على ايميلنا للرياضيات



كيفية تبسيط عبارة حرفية (2)

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

~ نضرب المعامل في المعامل والمتغير في المتغير ونحسب (في حالة نفس المتغير نجمع الأس)

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

أمثلة:

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

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

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 ونجري الحسابات باحترام قواعد أولوية العمليات.

ملاحظة:

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

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

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

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

صفحت زهارة عبدالله للرياضيات



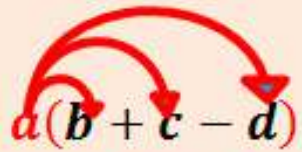
نشر عبارة حرفية

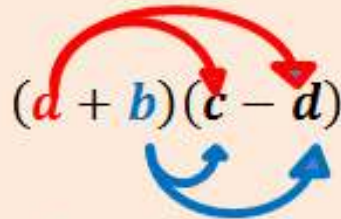
👉 نشر عبارة حرفية:

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:


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


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

أمثلة:

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

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

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



صفحتنا نهار عبدالله للرياضيات

تطبيقات

التمرين (1):

اربط كل عبارة بشكلها المبسط:

$7x + 3$

$21x$

$7x + 3x$

$10x$

$7x - 3x$

$7x + 3$

$7x \times 3$

$25x$

$5x + 5x$

$21x^2$

$7x \times 3x$

$4x$

التمرين (2):

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

$12 \times 5,3 + 5,3 \times (-6) : \dots\dots$

$3(x + 5) : \dots\dots$

$3x + 5 : \dots\dots$

$2y - 5y + 3y : \dots\dots$

$5u^2 : \dots\dots$

$(2 - 4a) \times (a + 5) : \dots\dots$

$2 - 4a \times a + 5 : \dots\dots$

$v^2 + 5v - 4 : \dots\dots$

$(t - 5s)^2 : \dots\dots$

$3u + 6 : \dots\dots$

$4m^2 + 5m : \dots\dots$

$(4x + 5) - (x + 6) : \dots\dots$

اضغط



صفحة



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

التمرين (5):

بسّط كل عبارة من العبارات الآتية :

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

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

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

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

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

التمرين (6):

انشر ثم بسّط كل عبارة:

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

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

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

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

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

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



طول تقارین
المراجعة رقم ~ 4 ~

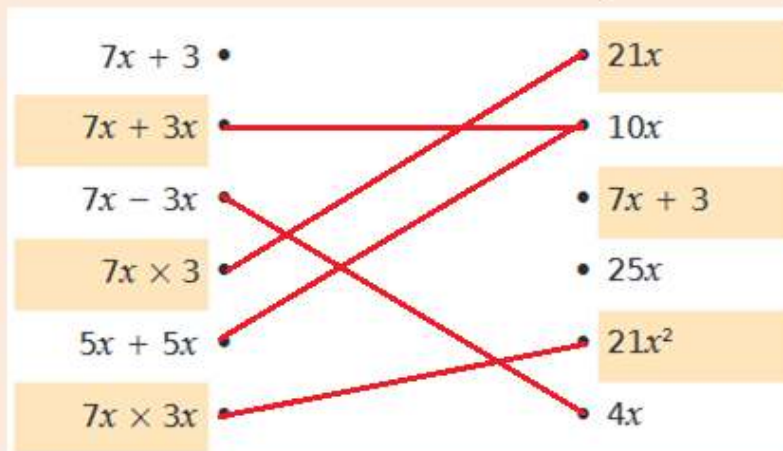
أکساب اکر فی



تطبيقات

التمرين (1):

اربط كل عبارة بشكلها المبسط:



التمرين (2):

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

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



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

تطبيقات

التمرين (5):

بسط كل عبارة من العبارات الآتية :

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

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

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

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

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

صفحة نهار عبد الله للرياضيات



تطبيقات

التمرين (6):

انشر ثم بسط كل عبارة:

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

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

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

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

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

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

صفحتنا نهما رعايا الله للرياضيات



المراجعة رقم ~ 5 ~

المساويات و العمليات
المتباينات و العمليات
المعادلات + تريض مشكل



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: $x \div 5 = 2$.

المساويات و العمليات

اضيات

صفحت



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.

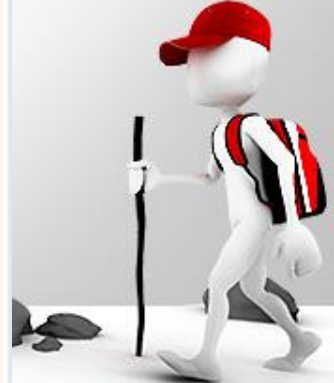
- إذا ضربنا طرفي متباينة في (أو قسمناهما على) نفس العدد السالب تماما فإننا نغير اتجاهها.

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: $x < 10$.



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 الآتية في الغالب:

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

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

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

$$3x = 15$$

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

$$x = 5$$

المعادلة لها حل وحيد هو العدد 5.

- 1~ التخلص من الاقواس ان وجدت.
- 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.



صفحت نكمار عبدالله للرياضيات



خطوات تريض 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

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

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

2~ اختيار حرف رمزاً للمجهول المناسب مثل x

~ نرسم 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 $x + 50$

3~ ترجمة المعطيات بدلالة x الرمز المختار .

~ عدد الكتب الإجمالي هو 1250 كتاب معناه

$$x + 2x + (x + 50) = 1250$$

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

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

$$4x = 1200$$

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

$$x = 300$$

عدد كتب الفيزياء هو 300

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

عدد كتب العلوم هو $300 + 50 = 350$

التحقق : $300 + 600 + 350 = 1250$

5~ حل المعادلة المتحصل عليها .

6~ التحقق ثم الإجابة عن السؤال .

عدد كتب الفيزياء هو 300 . و عدد كتب الرياضيات هو 600 . و عدد كتب العلوم هو 350 .



تطبيقات

التمرين (1):

اربط بين كل معادلة والعدد الذي يمثل حل لها.

$$\bullet x + 7 = 5$$

$$\bullet x - 8 = -6$$

$$\bullet 4x = -12$$

$$\bullet x + 6 = 7$$

$$\bullet \frac{x}{3} = -1$$

$$\bullet -2x - 4 = 0$$

$$\bullet -3$$

$$\bullet 2$$

$$\bullet 1$$

$$\bullet -2$$

التمرين (2):

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

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

صفحتك نهار عبد الله للرياضيات



تطبيقات

التمرين (3):

حل كل معادلة من المعادلات الآتية:

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

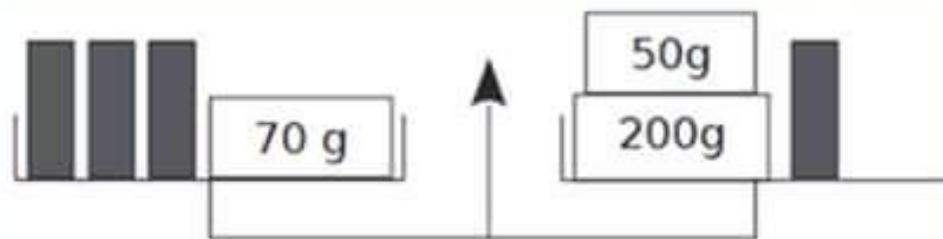
$$5(x+3) - (2x-7) = 14$$

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

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):

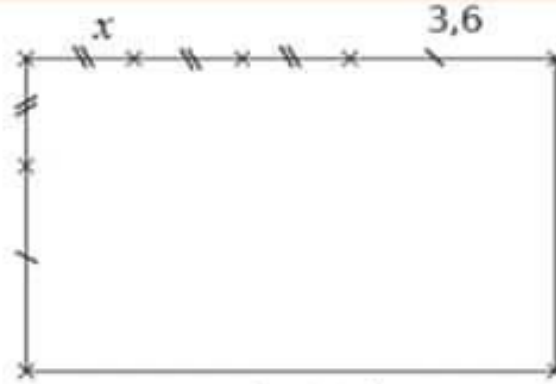


الميزان في حالة توازن. ما هو وزن إحدى العبوات؟



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:

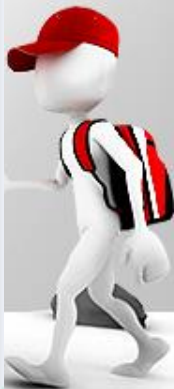
$$\boxed{\times} \boxed{4} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{=}$$

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

$$\boxed{+} \boxed{3} \boxed{=} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$$

وجدا أنهما حصلا على نفس النتيجة.

– ما العدد الذي ادخله على الآلة الحاسبة ؟



حلول تقارین المراجعة رقم ~ 5 ~

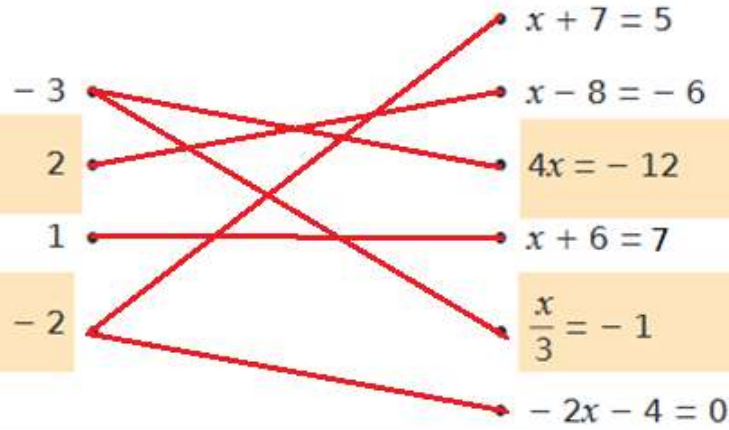
المعادلات



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 $1 = 2$ 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 $-8 = -10$ فالمساواة خاطئة وبالتالي -1 ليس حل للمعادلة

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



تطبيقات

التمرين (3):

حل كل معادلة من المعادلات الآتية:

$$4 - (3x + 1) = 3(x + 5) \quad \star$$

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

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

$$-6x = 12$$

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

$$x = -2$$

للمعادلة حل وحيد هو العدد -2

$$2(x - 3) = 4 + (x - 1) \quad \star$$

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

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

$$x = 9$$

للمعادلة حل وحيد هو العدد 9

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

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

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

$$3x = -8$$

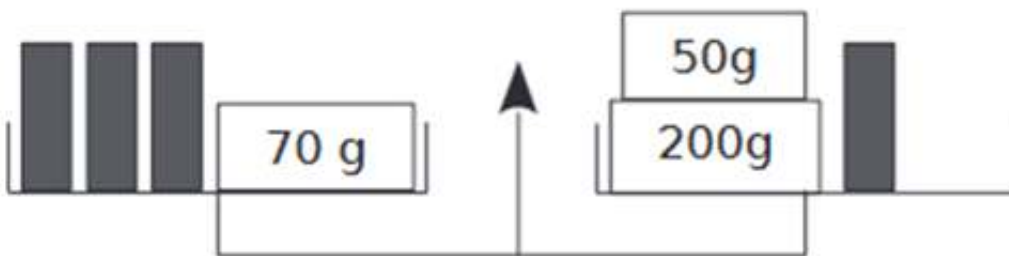
$$x = \frac{-8}{3}$$

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



التمرين (5):

تطبيقات



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

ومنه: $3x - x = 200 + 50 - 70$

ومنه: $2x = 180$

ومنه: $x = \frac{180}{2}$

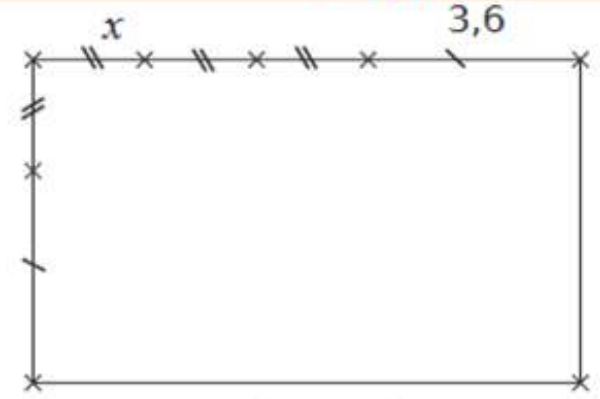
ومنه: $x = 90$

اذن : وزن العبوة الواحدة هو **90g**.

رياضيات

صفحة





القياسات بالمستقيمت 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: $x + 3,6$

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

ومن هنا: $P = 6x + 7,2 + 2x + 7,2$

ومن هنا: $P = 8x + 14,4$



2) إيجاد قيمة x بحيث يكون محيط المستطيل 27,2cm

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

ومن هنا: $8x = 27,2 - 14,4$

ومن هنا: $8x = 12,8$

ومن هنا: $x = \frac{12,8}{8}$

ومن هنا: $x = 1,6$

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

التمرين (7):

تطبيقات

ادخل مهدي عددا على حاسبته، ثم ضغط المفاتيح التالي:

$$\boxed{\times} \quad \boxed{4} \quad \boxed{-} \quad \boxed{7} \quad \boxed{=}$$

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

$$\boxed{+} \quad \boxed{3} \quad \boxed{=} \quad \boxed{\times} \quad \boxed{2} \quad \boxed{=}$$

وجدا أنهما حصلا على نفس النتيجة.

– ما العدد الذي ادخله على الآلة الحاسبة ؟

الحل

* نرمز للعدد المطلوب بالحرف x .

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

$$4x - 7 = 2x + 6 \quad \text{و منه:}$$

$$4x - 2x = 6 + 7 \quad \text{و منه:}$$

$$2x = 13 \quad \text{و منه:}$$

$$x = \frac{13}{2} \quad \text{و منه:}$$

$$x = 6,5 \quad \text{و منه:}$$

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



المراجعة رقم ~ 7 ~

المثلثات



مستقيم المنتصفين في مثلث:



خاصية 1:

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

مثال * لدينا في المثلث ABC : H و D منتصفين الضلعين [AB] و [AC]

على الترتيب . و منه : $(HD) \parallel (BC)$

خاصية 2:

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

مثال * لدينا في المثلث ABC : H و D منتصفين الضلعين [AB] و [AC]

على الترتيب . و منه : $HD = \frac{1}{2} BC$

خاصية 3 (العكسية):

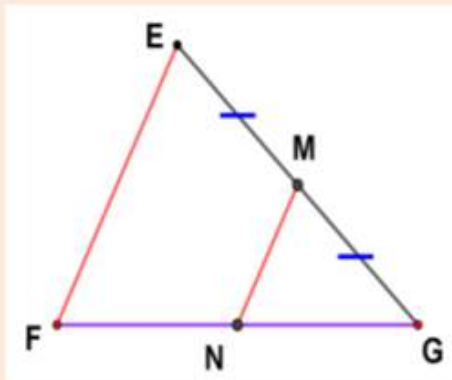
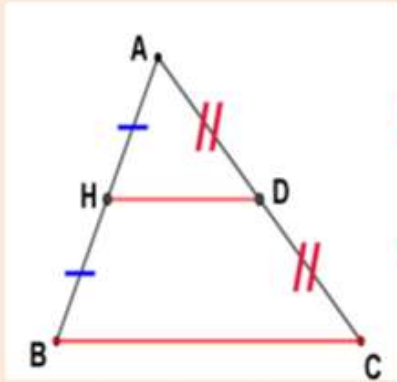
في مثلث ، إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاعه وكان موازيا لحامل ضلع ثان ، فإنه يقطع الضلع الثالث في منتصفه .

مثال * لدينا في المثلث EFG : M منتصف الضلع [EG]

و $(EF) \parallel (MN)$

و منه حسب الخاصية (3) العكسية لمستقيم المنتصفين

فإن N هي منتصف [FG]



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 الآخر.

* 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 الأطوال لحساب طول احد اضلاع مثلث.

مثال: لاحظ الشكل المقابل جيداً ، ثم أحسب CB .

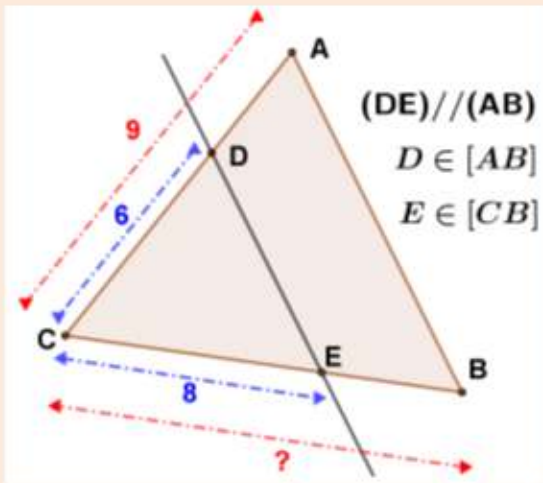
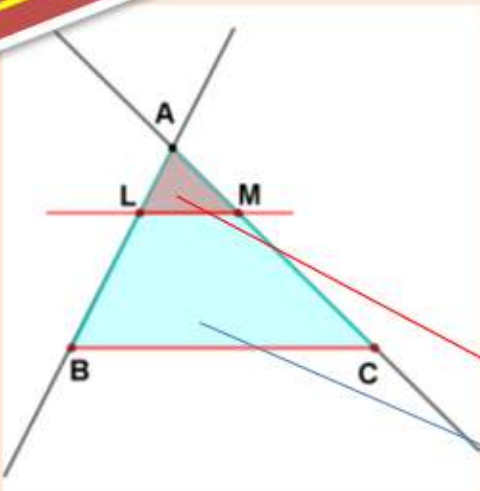
في المثلث ABC لدينا (DE) // (AB) ، و منه حسب خاصية تناسبية الأطوال فإن :

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

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

$$\frac{6}{9} = \frac{8}{CB}$$

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



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 تمثل مركز ثقل هذا المثلث.

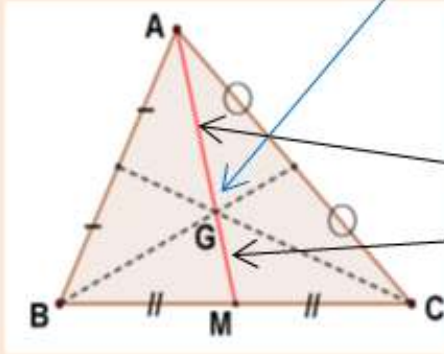
ملاحظة:

* المسافة بين مركز ثقل المثلث و منتصف احد اضلاعه تساوي

ثلث طول المتوسط المتعلق بذلك الضلع.

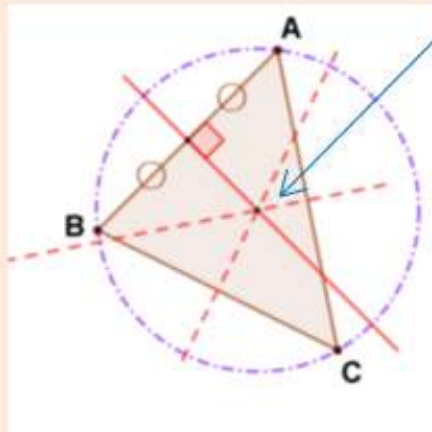
لدينا: $GM = \frac{1}{3} AM$

ومنه: $GA = \frac{2}{3} AM$



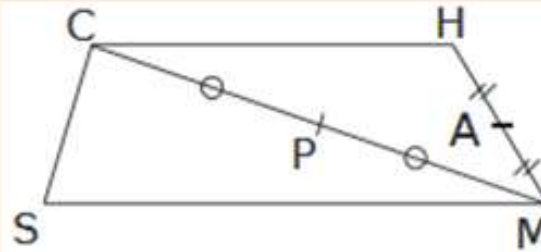
المحاور:

- * المحور في مثلث هو مستقيم يعامد حامل الضلع في منتصفه.
- * لكل مثلث ثلاثة محاور تتقاطع في نقطة واحدة تمثل مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث.



تطبيقات

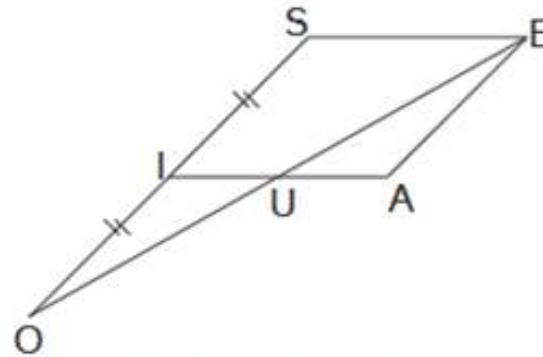
التمرين (1):



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

— بين أن (CH) و (PA) متوازيان.

التمرين (2):



AISE متوازي الأضلاع
بحيث: $SE = 2 \text{ cm}$
 $IS = 1,8 \text{ cm}$

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

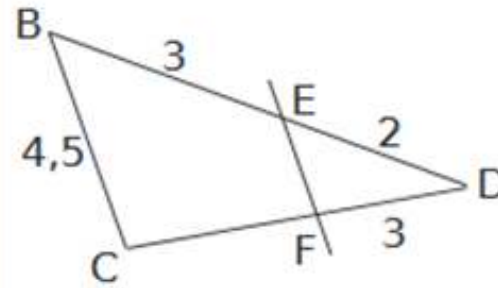
(2) ~ بين أن U هي منتصف القطعة [OE].

(3) ~ احسب UI.



تطبيقات

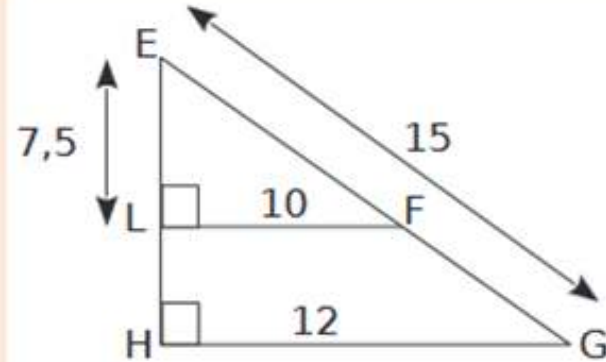
التمرين (3):



$(EF) \parallel (BC)$

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

التمرين (4):

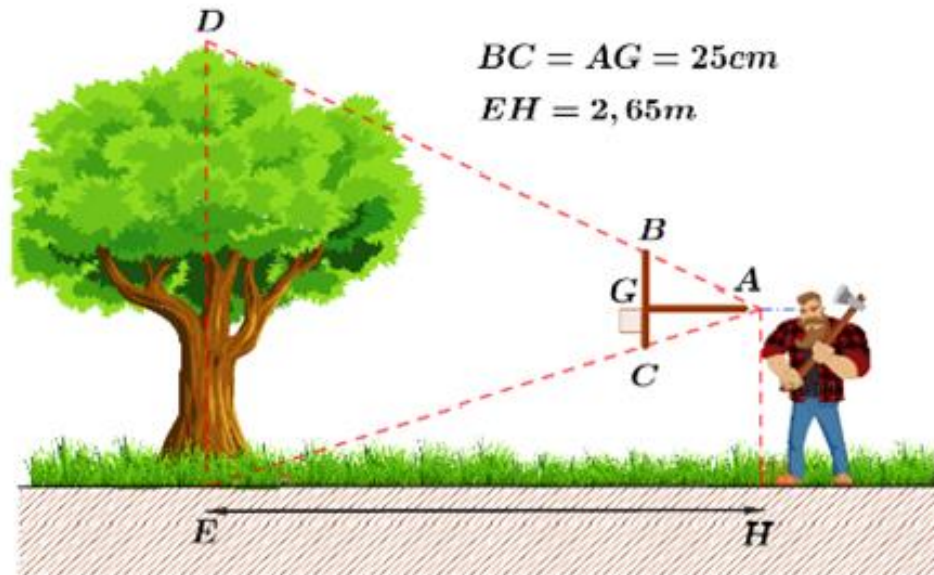


(1) ~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

(2) ~ احسب EH، EF، و FG.



- 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



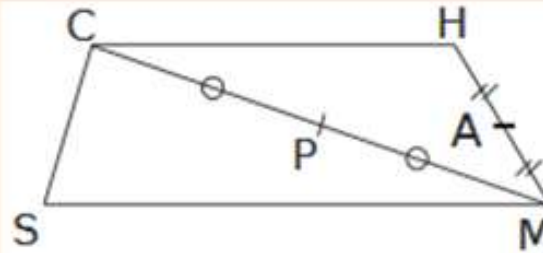
- فإذا علمت أن هذه الأداة مصنوعة من قطعتين طول كل منهما 25cm ،
- و أن الحطاب يقف على بعد $EH = 2,65\text{ m}$ عن الشجرة .
- أحسب ارتفاع الشجرة .

حلول تقارین المراجعة رقم ~ 7 ~

امثلة



التمرين (1):



CHMS شبه منحرف
فيه حاملتي 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.

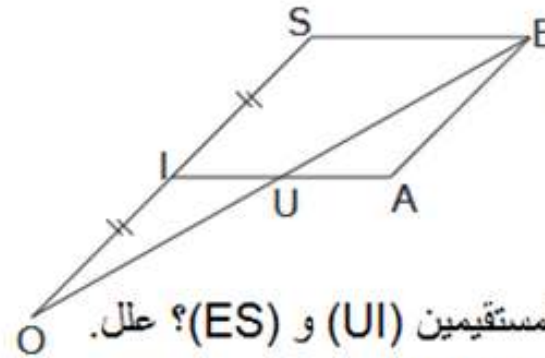
تطبيقات

صفحتنا نهما رعد الله للرياضيات



التمرين (2)

تطبيقات



AISE متوازي الأضلاع
بحيث: $SE = 2 \text{ cm}$ و
 $IS = 1,8 \text{ cm}$

(3) لدينا في المثلث OSE :

I منتصف [OS]

U منتصف [OE]

حسب خاصية مستقيم المنتصفين
في مثلث فإن:

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

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

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

- (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: $(ES) \parallel (AI)$

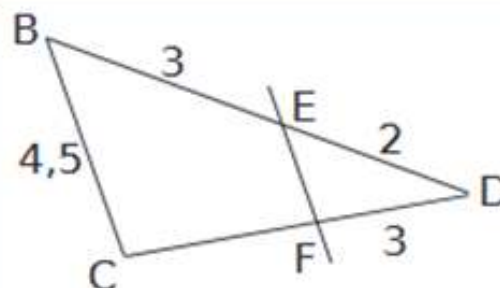
ولدينا U نقطة من (AI) وبالتالي $(AI) = (UI)$ إذن: $(ES) \parallel (UI)$

(2) لدينا في المثلث OSE :

المستقيم (UI) يشمل I منتصف [OS] ويوازي (ES)
فهو حتماً يقطع الضلع [OE] في منتصفه ، وهذا حسب خاصية
مستقيم المنتصفين (3) العكسية وبالتالي U منتصف [OE]



التمرين (3):



$(EF) \parallel (BC)$

احسب EF و CD، مبررا إجابتك.

الحل:

لدينا في المثلث EHG : $E \in [BD]$ و $F \in [CD]$
بحيث $(BC) \parallel (EF)$

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

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

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

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

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

تطبيقات



التمرين (4):

تطبيقات

(2) ~ حساب: EH، EF و FG

لدينا في المثلث EHG

و $F \in [EG]$ بحيث $(HG) \parallel (LF)$

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

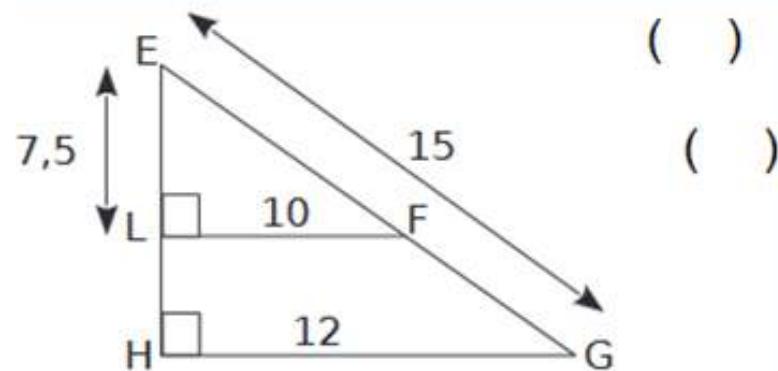
$$\frac{EL}{EH} = \frac{EF}{EG} = \frac{LF}{HG}$$

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

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

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

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



(1) ~ أثبت أن (LF) و (HG) متوازيان.

(2) ~ احسب EH، EF و FG.

الحل:

(1) ~ اثبات أن: $(HG) \parallel (LF)$

لدينا: $(EH) \perp (LF)$ (من معطيات الشكل)

$(EH) \perp (HG)$ (من معطيات الشكل)

حسب خاصية المستقيمان العموديان على نفس

المستقيم فإن: المستقيمان (LF) و (HG) متوازيان



التمرين (5):

حساب ارتفاع الشجرة أي الطول ED

لدينا في المثلث AMD : (DM) // (BG)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

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

$$\text{ومنّه:} \quad \frac{25}{265} = \frac{BG}{DM} \quad \text{اذن:} \quad DM = \frac{265}{25} BG$$

لدينا في المثلث AME : (GC) // (ME)

حسب خاصية تناسبية الاطوال (خاصية طالس)

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

$$\text{ومنّه:} \quad \frac{25}{265} = \frac{GC}{ME} \quad \text{اذن:} \quad ME = \frac{265}{25} GC$$

حسب خاصية المساويات و الجمع نجد:

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

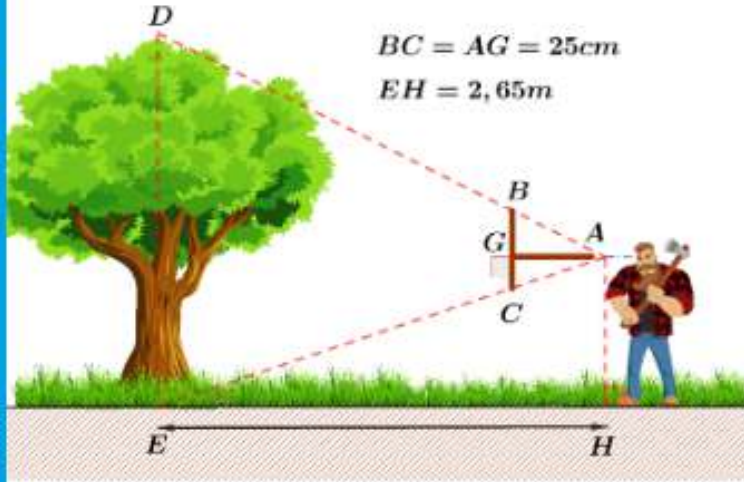
$$DM + ME = \frac{265}{25} (BG + GC)$$

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

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

ارتفاع الشجرة هو: 265 cm أي 2,65 m .

- يستعمل خطاب 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 الابتعاد بحيث يغطي الجزء الشاقولي من الأداة الخشبية بالشجرة



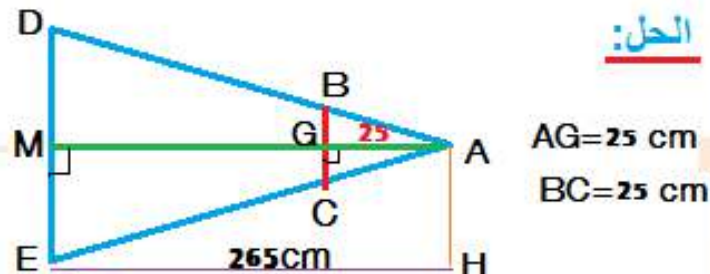
- فإذا علمت أن هذه الأداة مصنوعة من قطعتين طول كل منهما

25cm ، وأن الخطاب يقف على بعد EH = 2,65 m

عن الشجرة .

- أحسب ارتفاع الشجرة .

الحل:



المراجعة رقم ~ 8 ~

امثلت القائمة و الدائرة



الدائرة المحيطة بمثلث قائم + المتوسط المتعلق بوتره

الدائرة المحيطة بمثلث قائم

خاصية 1:

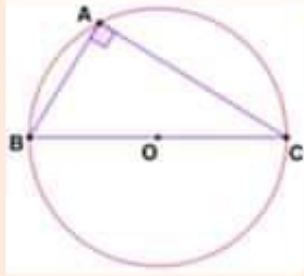
إذا كان مثلث قائما ، فإن وتره قطر للدائرة المحيطة به .

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.

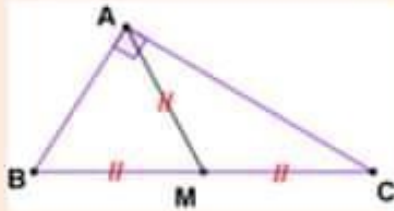
بتعبير آخر:

إذا كان: ABC مثلث قائم في A و M منتصف $[BC]$ 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 .



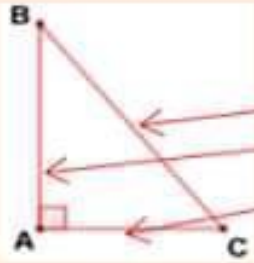
خاصية فيثاغورس

خاصية فيثاغورس

الخاصية:

إذا كان مثلث قائما ، فإن مربع طول وتره يساوي مجموع مربعي طولي ضلعيه الآخرين .

بتعبير آخر:



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

ملاحظات:

* خاصية فيثاغورس لا تطبق إلا في المثلثات القائمة .

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

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

مثال:

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

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

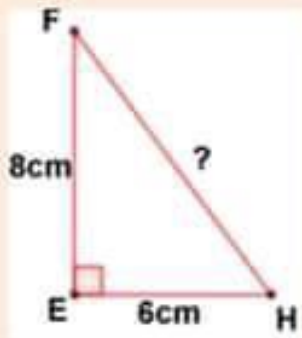
$$HF^2 = EF^2 + EH^2$$

$$HF^2 = 8^2 + 6^2$$

$$HF^2 = 64 + 36 = 100$$

$$HF = \sqrt{100}$$

$$HF = 10 cm$$



صفحتك لعماد عبد الله للرياضيات



خاصية فيثاغورس العكسية

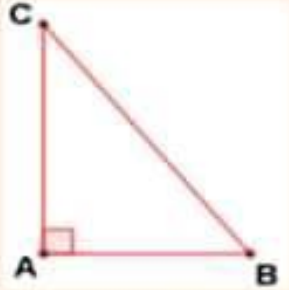
خاصية فيثاغورس العكسية:

الخاصية:

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

بتعبير آخر:

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

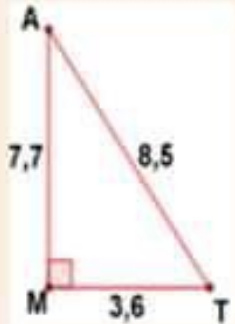


ملاحظة:

تسمح الخاصية العكسية لفيثاغورس بإثبات أن مثلثا قائما علمت أطوال أضلاعه الثلاثة.

مثال:

MAT مثلث حيث: $AT=8,5$ ، $MT=3,6$ ، $MA=7,7$. المطلوب اثبات أن المثلث MAT قائم في M .
نقارن بين مربع طول أطول ضلع و مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين، أي بين: AT^2 و $MT^2 + MA^2$.



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

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

ومنه نستنتج ان:

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

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



المماس في دائرة

خاصية المماس في دائرة

الخاصية:

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

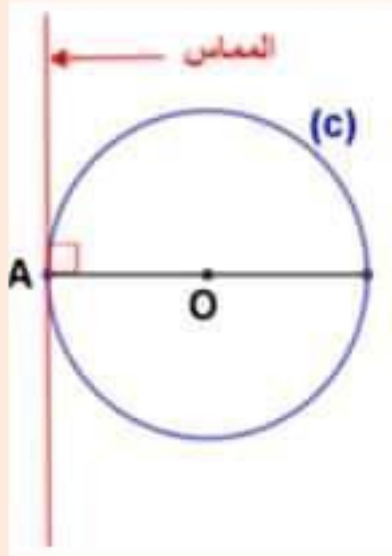
بتعبير آخر:

(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.



صفحت نهار عبد الله للرياضيات



جيب تمام زاوية

جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

الخاصية:

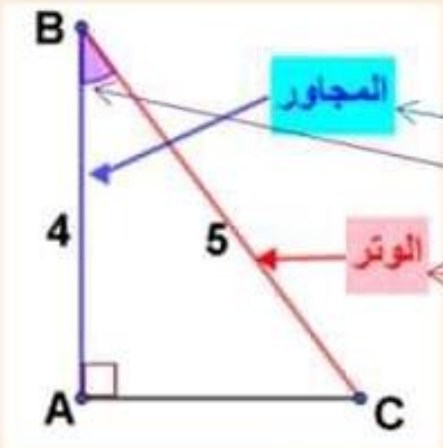
جيب تمام زاوية حادة (cosinus) في مثلث قائم يساوي حاصل قسمة طول الضلع المجاور لها على طول الوتر.

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

*مثال

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

حساب، $\cos \hat{ABC}$



$$\cos \hat{ABC} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5} = \boxed{0.8}$$

استعمال الآلة الحاسبة:

يمكن استعمال الآلة الحاسبة العلمية لحساب :

*القيمة المضبوطة أو قيمة مقربة لجيب تمام زاوية علم قيسها باستعمال اللمسة $\cos$.

مثال: لحساب $\cos 50^\circ$: نضغط على $\boxed{50^\circ} + \boxed{\cos} =$ فنجد: $\cos 50^\circ \approx \boxed{0.6427}$

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

مثال: لإيجاد قيس الزاوية التي جيب تمامها 0,6 نضغط على $\boxed{0.6} + \boxed{\cos^{-1}} =$ او $\boxed{\cos^{-1}} + \boxed{0.6} =$

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

ملاحظة هامة:

يجب التأكد أولا من الوضع : **MODE Degrés**

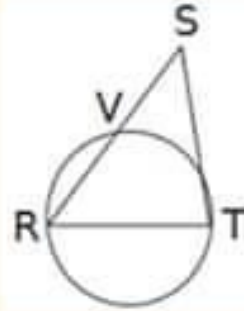
لاستعمال اللمسة $\cos^{-1}$: نضغط على **inv + cos** أو **shift + cos** أو **2nd + cos** تبعا لنوع الحاسبة.



تطبيقات

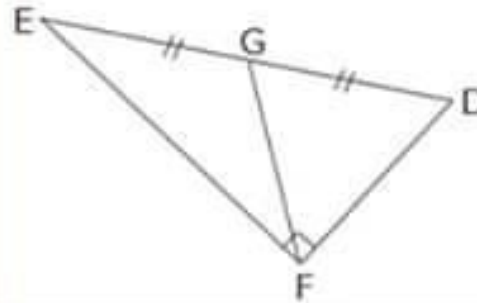


التمرين (1)



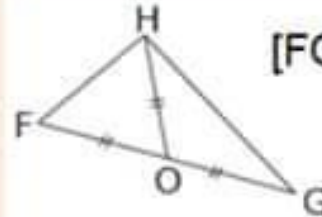
RST هو مثلث كفي.
 V هي نقطة تقاطع [RS] و
 الدائرة التي قطرها [RT].
 - ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

التمرين (2)



EDF قائم في F.
 G منتصف [ED].
 $GF = 6.4 \text{ cm}$
 - احسب ED، برر إجابتك.

التمرين (3)

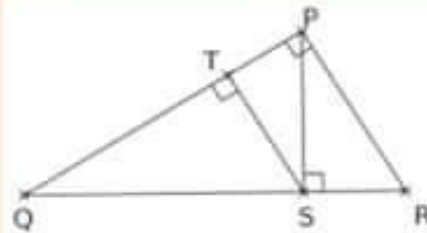


في المثلث FGH، O هي منتصف [FG]

- بين أن FGH قائم في H.

تطبيقات

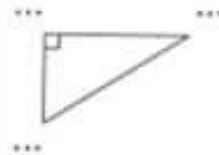
التمرين (4)



لكل مثلث قائم، اكتب مساواة خاصية فيثاغورس.

المثلث القائم	مساواة فيثاغورس
PQR مثلث قائم في P	

التمرين (5)

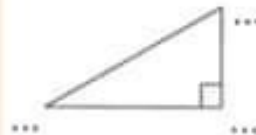


ERL هو مثلث قائم في R

بحيث $ER = 9 \text{ cm}$ و $RL = 12 \text{ cm}$.

احسب طول الوتر EL.

التمرين (6)



ARC مثلث قائم في R بحيث:

$RC = 48 \text{ mm}$ و $AC = 52 \text{ mm}$.

احسب AR



صفحتك نهار عبد الله للرياضيات



تطبيقات



صفحتك نلقاه عبدالله للرياضيات

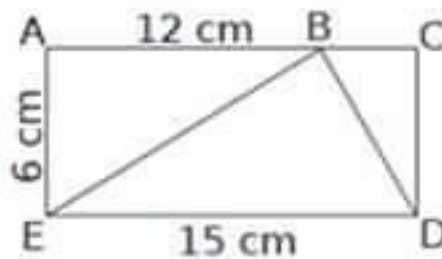
التمرين (7)

بين أن المثلث MER قائما في نقطة حدها ؛ حيث :
 $MR = 2,29 \text{ m}$ و $ER = 0,6 \text{ m}$ و $ME = 2,21 \text{ m}$

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؟



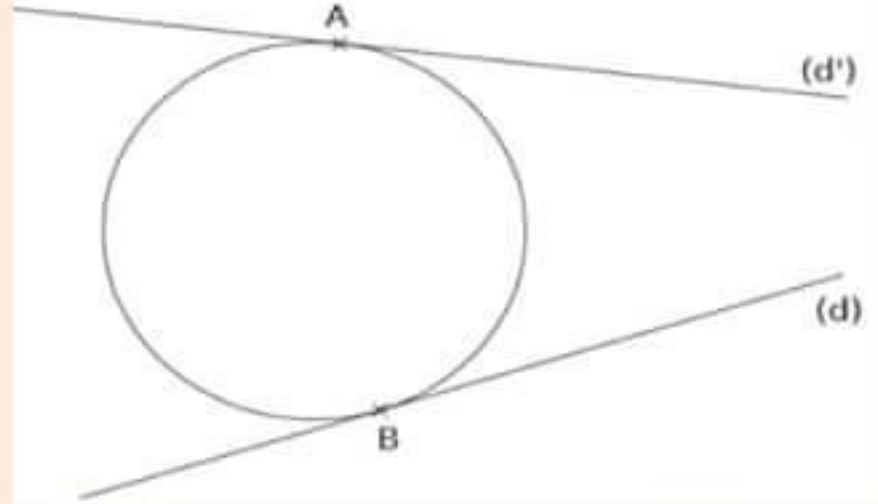
تطبيقات



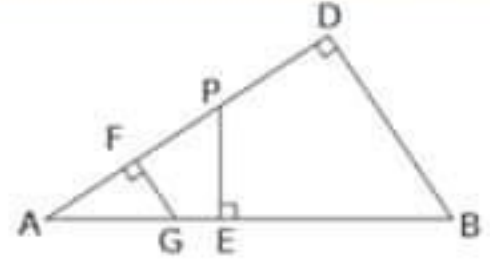
صفحتك ندماء عبدالله للرياضيات

التمرين (10)

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



التمرين (11)



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

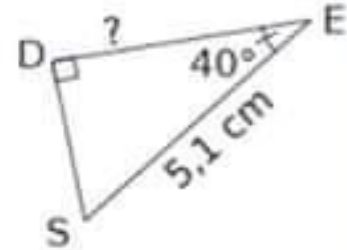
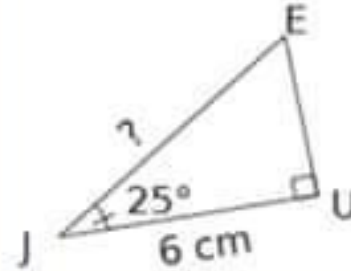
تطبيقات



صفحتك نلهمها عبدالله للرياضيات

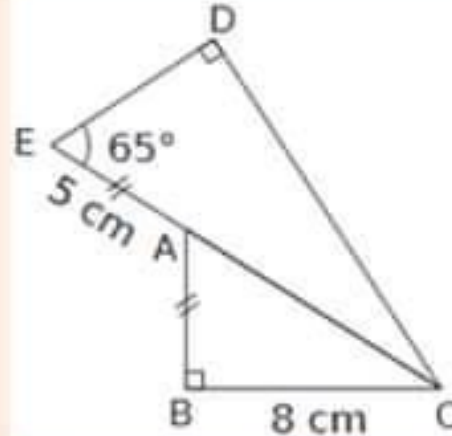
التمرين (12)

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.



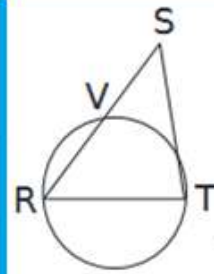
حلول تقارین
المراجعة رقم ~ 8 ~

امثلت القائم و الدائرة



تطبيقات

التمرين (1)

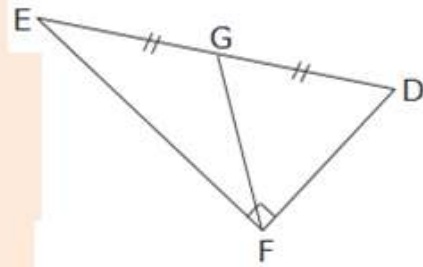


RST هو مثلث كفي.
V هي نقطة تقاطع [RS] و
الدائرة التي قطرها [RT].
- ما هي طبيعة المثلث RVT؟ برر.

الحل:

لدينا في المثلث RVT ، الضلع [RT] قطر
للدائرة المحيطة به ، وبالتالي:
المثلث RVT قائم وتره [RT] أي قائم في V.

التمرين (2)

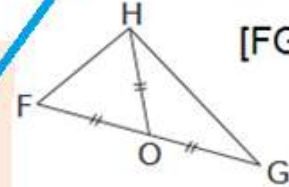


EDF قائم في F.
G منتصف [ED].
GF = 6.4 cm
- احسب ED ، برر إجابتك.

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: $ED = 2 \times 6,4 = 12,8 \text{ cm}$

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 .



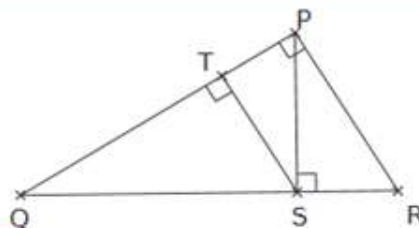
تطبيقات

التمرين (4)

$$EL^2 = 225$$

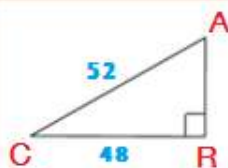
$$EL = \sqrt{225}$$

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



لكل مثلث قائم،
اكتب مساواة خاصة فيثاغورس.

التمرين (6)



ARC مثلث قائم في R بحيث:

RC = 48mm و AC = 52mm

احسب AR

الحل:

لدينا المثلث ARC قائم في R ، بتطبيق خاصية

فيثاغورس نجد: $AR^2 + RC^2 = AC^2$

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

$$AR^2 + 2304 = 2704$$

$$AR^2 = 2704 - 2304$$

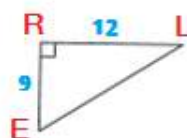
$$AR^2 = 400$$

$$AR = \sqrt{400}$$

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

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

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

$$EL^2 = 144 + 81$$

صفحتي زهراء عبدالله للرياضيات



تطبيقات



التمرين (7)

بين أن المثلث MER قائمًا في نقطة حدودها ؛ حيث:

$$MR = 2,29 \text{ m} \text{ و } ER = 0,6 \text{ m} \text{ و } ME = 2,21 \text{ m}$$

الحل:

بيان أن المثلث MER قائم

نقارن بين: $ER^2 + EM^2$ و RM^2

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

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

$$RM^2 = ER^2 + EM^2 \quad \text{ومنه:}$$

وبالتالي: حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن

المثلث MER قائم في E .

صفحتنا على ايمار عبد الله للرياضيات



التمرين (8)

ABCD متوازي الاضلاع. 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 $AB^2 + BC^2$.

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

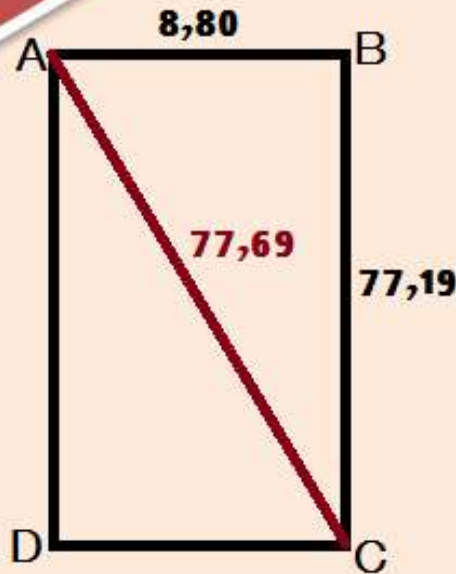
$$AB^2 + BC^2 = 8,80^2 + 77,19^2 = 77,44 + 5958,2961 = 6035,7361$$

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 .

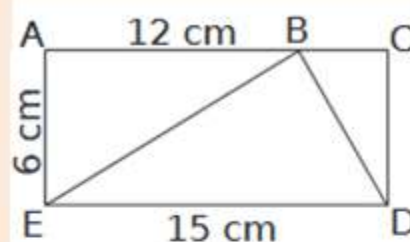
تطبيقات



صفحت نهار عبد الله للرياضيات



التمرين (9)



مستطيل ACDE

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:

$$EB^2 = AE^2 + AB^2$$

$$EB^2 = 6^2 + 12^2$$

$$EB^2 = 36 + 144$$

$$EB^2 = 180$$

* حساب BD^2

لدينا المثلث BCD قائم في C ، بتطبيق خاصية

فيثاغورس نجد:

$$BD^2 = BC^2 + CD^2$$

$$BD^2 = 3^2 + 6^2$$

$$BD^2 = 9 + 36$$

$$BD^2 = 45$$

تطبيقات

$$ED^2 = 15^2 = 225$$

$$EB^2 + BD^2 = 180 + 45 = 225$$

ومنه: $ED^2 = EB^2 + BD^2$

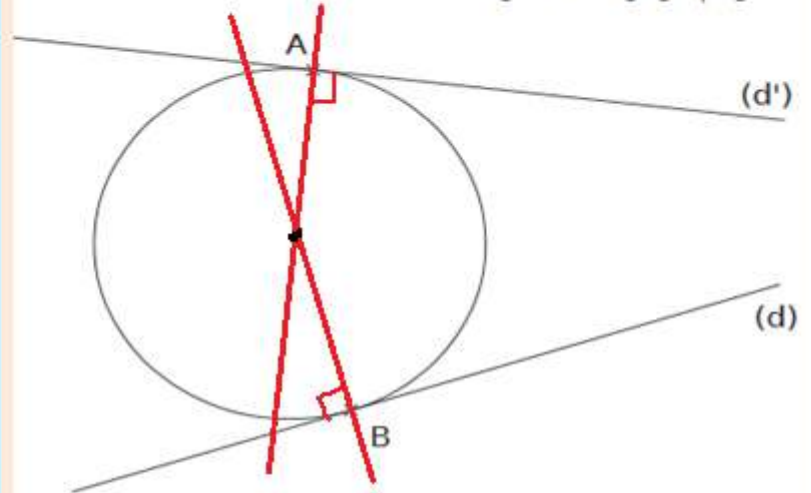
حسب خاصية فيثاغورس العكسية فإن

المثلث BED قائم في B .

صفحة لهما عبدالله للرياضيات

التمرين (10)

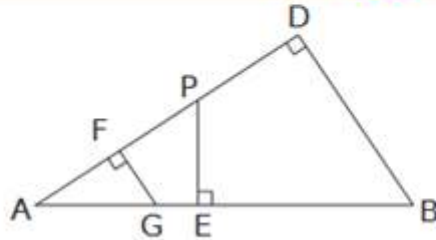
المستقيمان (d) و (d') هما مماسان للدائرة
ارسم مركز هذه الدائرة .



- 1) نرسم مستقيم يعامد (d') في النقطة A
- 2) نرسم مستقيم يعامد (d) في النقطة B
- 3) نقطة تقاطع المستقيمان الناتجان هي مركز الدائرة .

تطبيقات

التمرين (11)



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

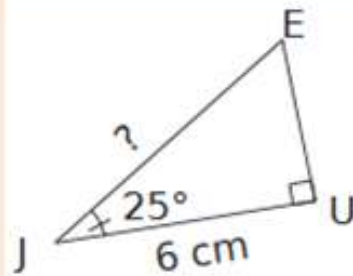
في المثلث ADB : $\cos \hat{A} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{AD}{AB}$

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

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

صفتي نهما عبدالله للرياضيات

تطبيقات



حساب JE

لدينا المثلث U EJ قائم في U

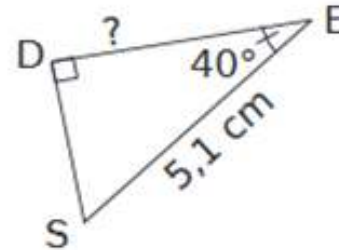
$$\cos \hat{J} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{JU}{JE}$$

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

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

التمرين (12):

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



الحل:

حساب DE

لدينا المثلث DES قائم في D

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

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

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

صفحتة زهارة عبد الله للرياضيات



التمرين (13)

تطبيقات

حساب EC

$$EC = EA + AC$$

$$EC = 5 + 9,4$$

$$EC = 14,4 \text{ cm}$$

لدينا المثلث DEC قائم في D

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

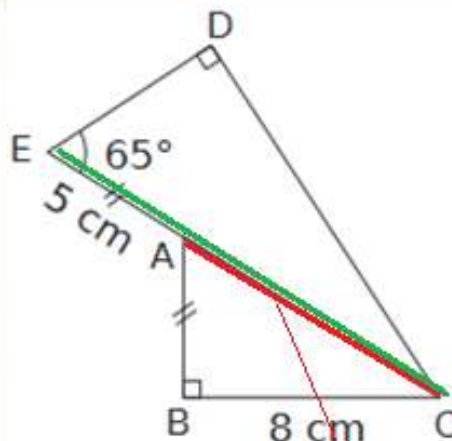
$$\cos 65^\circ = \frac{ED}{14,4}$$

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

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

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

صفحت زهراء عبدالله للرياضيات



يمثل الرسم التخطيطي المقابل قطعة من الزجاج الملون .

احسب الطول ED

بالتدوير إلى المليمتر mm.

الحل:

حساب ED

نحسب EC ولحسابه نحسب أولاً AC

لدينا المثلث ABC قائم في B ، بتطبيق خاصية

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad \text{فيثاغورس نجد:}$$

$$AC^2 = 5^2 + 8^2$$

$$AC^2 = 25 + 64$$

$$AC^2 = 89$$

$$AC = \sqrt{89}$$

$$AC = 9,4 \text{ cm}$$

