

الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة

① اكتب على شكل قوة واحدة للعدد 10 ما يلي : $\frac{10^5 \times 10^4}{10^7}$ ؛ $\frac{(10^{-3})^2}{10^{-8}}$ ؛ $\left(\frac{10^4 \times 10^{-7}}{10^9}\right)^{-2}$

② اكتب ما يلي كتابة علمية : $A = \frac{5,2 \times 10^{-3}}{2,5 \times 10^7}$ ؛ $B = \frac{36 \times (10^2)^{-6}}{1,6 \times 10^4 \times 25}$ ؛ $C = \frac{121 \times 10^2 \times 10^{-8}}{44 \times (10^3)^5}$

③ أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 561 و 231 بتطبيق خوارزمية الفروق المتتالية.

④ أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 243 و 135 بتطبيق خوارزمية إقليدس.

⑤ اكتب على شكل كسر غير قابل للاختزال كل من $\frac{561}{231}$ و $\frac{135}{486}$.

⑥ احسب قيمة كل من العبارتين A و B حيث : $A = \frac{12}{7} + \frac{561}{231} \times \frac{1}{3}$ ؛ $B = \frac{135}{486} \div \frac{25}{9} - \frac{3}{10}$

⑦ بين أن العددين 146 و 125 أوليان فيما بينهما.

⑧ هل العددين 147 و 105 أوليان فيما بينهما ؟

⑨ x و y عدنان طبيعيان غير معدومين حيث : $105x = 147y$.
اكتب الكسر $\frac{x}{y}$ على شكل كسر غير قابل للاختزال.

العمليات على الجذور

⑩ احسب ما يلي : $\sqrt{9}$ ؛ $\sqrt{25}$ ؛ $\sqrt{49}$

⑪ اكتب كلا من الأعداد : $\sqrt{27}$ ؛ $\sqrt{75}$ ؛ $\sqrt{147}$ على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.

⑫ اكتب العدد $E = 4\sqrt{27} + 2\sqrt{75} - 4\sqrt{147}$ على الشكل $b\sqrt{3}$ حيث b عدد صحيح نسبي.

⑬ اجعل مقام كل نسبة مما يلي عددا ناطقا : $\frac{-13}{\sqrt{7}}$ ؛ $\frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$ ؛ $\frac{4}{-9\sqrt{3}}$.

⑭ حل المعادلات التالية إن أمكن : $x^2 = 9$ ؛ $x^2 = 13$ ؛ $3x^2 - 7 = 20$ ؛ $x^2 = -16$

النشر و التبسيط

⑮ انشر ثم بسّط كل من العبارات التالية : $A = 5(x+7)$ ؛ $B = -3(2-x)$ ؛ $C = 6(-1-4x)$

⑯ انشر ثم بسّط كل من : $D = (x+2)(3x+1)$ ؛ $E = (5x+7)(x-6)$ ؛ $F = (4x-11)(1-x)$

⑰ انشر ثم بسّط العبارة G حيث : $G = (2x-7)(4x+1) + 2(x-8)$

⑱ انشر ثم بسّط العبارة H حيث : $H = (7x+1) - (11x-9)(-3x+4)$

⑲ انشر ثم بسّط كل من العبارات التالية : $I = (2x+3)^2$ ؛ $J = (4-6x)^2$ ؛ $K = (7x+4)(7x-4)$

⑳ انشر ثم بسّط كل من العبارتين التاليتين : $L = (2x-7)^2 - (5-x)^2$ ؛ $M = -25x^2 + 4 - 20x + (3x-7)^2$

التحليل إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى

- 21 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة A حيث : $A = (x + 2)(3x + 4) + (x + 2)(5x - 3)$
- 22 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة B حيث : $B = (3x + 7)(2x - 9) - (3x + 7)(6x + 5)$
- 23 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة C حيث : $C = (2x + 4)^2 - (5 - x)(2x + 4)$
- 24 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة D حيث : $D = (5x - 7)(2x + 9) + (2x + 9)$
- 25 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى كل من العبارات التالية:
 $J = 16x^2 - 36$ ؛ $F = 49x^2 + 9 - 42x$ ؛ $E = 9x^2 + 25 + 30x$
- 26 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة H حيث : $H = (4x + 15)^2 - (x - 3)^2$
- 27 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارة I حيث : $I = (4x + 12)^2 - 4x^2 - 9 - 12x$
- 28 حلّ إلى جداء عاملين من الدرجة الأولى العبارتين التاليتين: $K = -4x^2 + 28x$ ؛ $J = 30x^2 + 5x$

المعادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

- 29 حلّ كل من المعادلات التالية: $7x + 4 = 3$ ؛ $5x - 13 = 17$ ؛ $2x + 7 = -5$
- 30 حلّ كل من المعادلات التالية: $9x - 2 = 4x + 5$ ؛ $6x - 5 = 2x + 19$ ؛ $3x + 4 = -7x - 1$
- 31 حلّ كل من المعادلات التالية: $(5 + x)(4x - 9) = 0$ ؛ $(2x + 8)(6x - 3) = 0$ ؛ $8x(5x + 7) = 0$
- 32 حلّ كل من المعادلتين التاليتين: $(2x + 4)^2 - (5 - x)(2x + 4) = 0$ ؛ $(1 - 2x)(4x - 3) + 3(4x - 3) = 0$

المتراجحات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد

- 33 حلّ كل من المتراجحات التالية: $5x + 4 > 1$ ؛ $-2x + 1 \geq -7$ ؛ $3x - 2 < 6$
- 34 حلّ كل من المتراجحات التالية: $25x < 21x + 12$ ؛ $9x - 2 > 12x + 5$ ؛ $11x + 3 \leq 4x - 18$
- 35 حلّ المتراجحة التالية ، ثمّ مثّل مجموعة حلولها بيانيا : $5(2x - 1) \geq 4x - 1$

جُمْل معادلتين من الدرجة الأولى ذات مجهولين

- 36 هل الثنائية $(3; -2)$ حلّ للجملة التالية : $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$ ؟ نفس السؤال من أجل الثنائية $(1; 2)$.
- 37 حلّ بالطرق الثلاث الجمل التالية : $\begin{cases} x - 2y = -8 \\ 3x + 2y = 0 \end{cases}$ ؛ $\begin{cases} 3x - y = -4 \\ -x + 2y = 3 \end{cases}$ ؛ $\begin{cases} x + y = 1 \\ 5x + 3y = -1 \end{cases}$

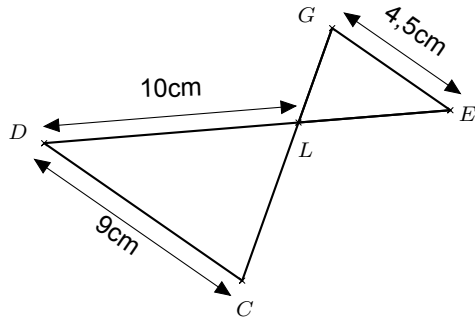
الدالة الخطية و الدالة التآلفية

- 38 f دالة خطية حيث : $f(x) = 3x$
 عيّن صورة كل من الأعداد 4 ؛ 5 ؛ 0 ؛ $\sqrt{7}$ بالدالة f .

- 39) h دالة خطية حيث : $h(x) = 9x$
عَيِّن العدد الذي صورته بالدالة h : -18 ؛ 3 ؛ 36 .
- 40) عَيِّن (حسابيا) العبارة الجبرية للدالة g حيث : $g(5) = 2, 5$
- 41) f و g دالتان خطيتان حيث : $f(x) = -2x$ و $g(x) = \frac{1}{3}x$
مثِّل بيانيا كل من الدالتين f و g في معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 42) f دالة تآلفية حيث : $f(x) = 2x - 5$
عَيِّن صور كل من الأعداد : -1 ؛ 7 ؛ $\frac{3}{4}$ بالدالة f .
- 43) g دالة تآلفية حيث : $g(x) = -4x + 1$
عَيِّن العدد الذي صورته : 13 ؛ -9 ؛ -23 . بالدالة g .
- 44) l و M دالتان تآلفتان حيث : $l(x) = \frac{1}{2}x - 1$ و $M(x) = -4x + 3$.
مثِّل بيانيا كل من الدالتين l و M في معلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 45) عَيِّن العبارة الجبرية للدالة التآلفية h (حسابيا) حيث : $h(-2) = 11$ و $h(1) = -4$.
- 46) $A(1; 1)$ و $B(-1; -5)$ نقطتان تنتميان إلى التمثيل البياني للدالة التآلفية f .
عَيِّن العبارة الجبرية للدالة التآلفية f (حسابيا).
- 47) لتكن الدالة التآلفية P المعرفة كمايلي $P(x) = -x - 6$.
هل النقطة $C(-4; -2)$ تنتمي إلى التمثيل البياني للدالة P ؟
- 48) $A(2; 1)$ ، $B(-1; 4)$ ، $C(-2; 5)$ ثلاث نقط من المستوي.
هل هذه النقط في استقامية ؟
- 49) لتكن الدالتين A و B حيث : $A(x) = -4x + 10$ و $B(x) = 5x - 8$.
أوجد (حسابيا) إحداثيتي M نقطة تقاطع التمثيلين البيانيين للدالتين A و B .
- 50) لتكن الدالتين f و g حيث : $f(x) = 7x + 5$ و $g(x) = 3x - 7$.
أوجد كل قيم x التي من أجلها يكون التمثيل البياني للدالة f فوق التمثيل البياني للدالة g .

خاصية طالس

- 51) ABC مثلث حيث : $AB = 6, 3cm$ ؛ $AC = 4, 5cm$ ؛ $BC = 5, 4cm$.
 N نقطة من $[AB]$ حيث : $AN = 4, 2cm$.
المستقيم الذي يشمل النقطة N و يوازي المستقيم (BC) يقطع المستقيم (AC) في النقطة M .
◀ أنشئ شكلا مناسباً.
◀ احسب الطولين AM و MN .



52 في الشكل المقابل المستقيمان (EG) و (CD) متوازيان.

احسب الطول LE .

احسب الطول LG إذا علمت أن $LC = 6cm$.

خاصية طالس العكسية

53 في كل من الشكلين المواليين أثبت أن : $(ED) \parallel (BC)$ و $(ST) \parallel (DC)$.

الشكل 2

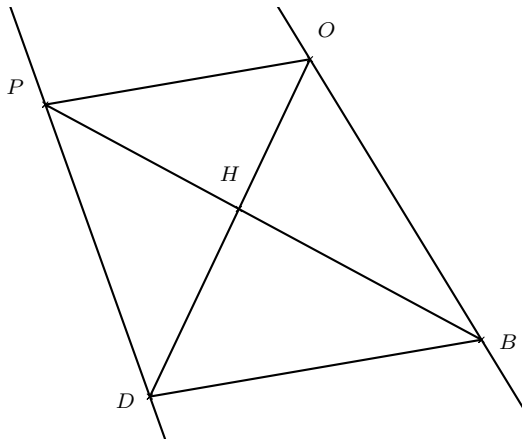
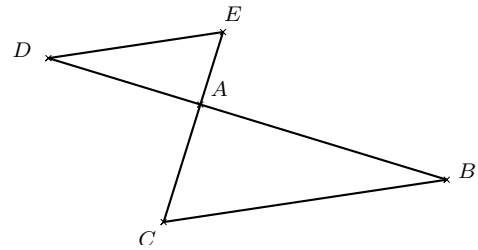
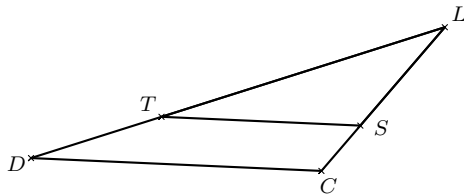
الشكل 1

$$LC = 11,97cm \quad ; \quad LD = 19,53cm$$

$$LT = 9,3cm \quad ; \quad LS = 5,7cm$$

$$AD = 13,5cm \quad ; \quad AB = 18cm$$

$$AC = 16cm \quad ; \quad AE = 12cm$$



54 في الشكل المقابل هل المستقيمان (OB) و (PD) متوازيان؟

يُعطى :

$$HP = 11,5cm \quad ; \quad HO = 10cm$$

$$HB = 14,26cm \quad ; \quad HD = 12,4cm$$

الدائرة المحيطة بالمثلث القائم

55 EFG مثلث قائم في E .

حدّد مركز الدائرة المحيطة به.

56 (C) دائرة قطرها $[RT]$ ، S نقطة من (C) .

بيّن أن المثلث RST قائم في S .

المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث القائم

57 MNL مثلث قائم في L حيث : $MN = 17cm$ و النقطة G منتصف $[MN]$.

احسب الطول LG .

- 58 OPQ مثلث حيث : $PQ = 18,5cm$ $OQ = 11,1cm$ $OP = 14,8cm$.
النقطة R منتصف $[PQ]$ و $OR = 9,25cm$.
بين أن المثلث OPQ قائم.

خاصية فيثاغورس

- 59 ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 8,1cm$ و $AC = 10,8cm$.
احسب الطول BC .
- 60 EFG مثلث قائم في E حيث : $EF = 5,7cm$ و $FG = 9,5cm$.
احسب الطول EG .
- 61 RST مثلث حيث : $RS = 4,2cm$ و $RT = 14,4cm$ و $ST = 15cm$.
بين أن المثلث RST قائم في R .
- 62 LMN مثلث حيث : $LM = 6cm$ و $LN = 4,5cm$ و $MN = 9cm$.
هل المثلث LMN قائم ؟ علل.

جيب تمام زاوية حادة في مثلث قائم

- 63 ABC مثلث قائم في A حيث : $AB = 11cm$ و $BC = 17cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\cos \widehat{ABC}$ ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{ABC}$ (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).
- 64 MDG مثلث قائم في D حيث : $MG = 7cm$ و $\widehat{DMG} = 39^\circ$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطول MD (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).
- 65 MNL مثلث قائم في L حيث : $LM = 13cm$ و $\widehat{LMN} = 54^\circ$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطول MN (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).

جيب زاوية حادة في مثلث قائم

- 66 SRT مثلث قائم في S حيث : $SR = 7cm$ و $RT = 12cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\sin \widehat{STR}$ ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{STR}$ (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).
- 67 EBN مثلث قائم في E حيث : $NB = 21cm$ و $\widehat{EBN} = 31^\circ$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطول EN (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).
- 68 LGM مثلث قائم في G حيث : $GM = 14cm$ و $\widehat{MLG} = 40^\circ$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب الطول LM (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).

ظل زاوية حادة في مثلث قائم

- 69 BRH مثلث قائم في H حيث : $HB = 13cm$ و $HR = 8cm$ (يمكن الاستعانة برسم تخطيطي).
احسب $\tan \widehat{HRB}$ ثم استنتج قياس الزاوية $\widehat{HRB}$ (تدور النتائج إلى $(0, 1)$).

العلاقات بين النسب المثلثية في مثلث قائم

- (70) x هو قياس زاوية حادة في مثلث قائم حيث $\cos x = \frac{2}{3}$.
أعط القيمة المضبوطة لـ $\sin x$ ، ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan x$.
- (71) x هو قياس زاوية حادة في مثلث قائم حيث $\sin x = \frac{5}{8}$.
أعط القيمة المضبوطة لـ $\cos x$ ، ثم استنتج القيمة المضبوطة لـ $\tan x$.

الأشعة و المعالم

- (72) $ABCD$ متوازي أضلاع ، أكمل ما يلي :
 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \dots\dots\dots$ ؛ $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} = \dots\dots\dots$ ؛ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \dots\dots\dots$
- (73) لتكن النقطتين A و B حيث : $A(-3; -1)$ و $B(2; 2)$.
احسب مركبتي الشعاع $\overrightarrow{AB}$.
- (74) لتكن النقطتين E و F حيث : $E(3; -1)$ و $F\left(-\frac{7}{3}\right)$.
احسب إحداثيتي النقطة F .
- (75) $E(3; -1)$ ، $F(-4; 2)$ ، $G(5; 1)$ ، $H(-2; 4)$ أربعة نقاط من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
بين أن الشعاعين $\overrightarrow{EF}$ و $\overrightarrow{GH}$ متساويان .
- (76) $A(-3; -1)$ ، $B(2; 2)$ ، $C(-2; -4)$ ثلاث نقط من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
أوجد إحداثيتي النقطة D حتى يكون $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
- (77) $S(2; 1)$ ، $T(-5; 2)$ نقطتان من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
أوجد إحداثيتي النقطة M منتصف قطعة المستقيم $[ST]$.
- (78) $S(2; 1)$ ، $T(-5; 2)$ نقطتان من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ وحدته cm .
احسب الطول ST .
- (79) $S(2; 1)$ ، $T(-5; 2)$ ، $R(-2; 5)$ ثلاث نقاط من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
بين أن المثلث STR قائم في R علما أن $ST = \sqrt{50}$.
- (80) $A(-2; 2)$ ، $B(2; 4)$ ، $C(-3; -1)$ ، $D(1; 1)$ أربعة نقاط من مستو مزود بمعلم متعامد متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
بين أن الرباعي $ABDC$ متوازي أضلاع (انتبه لتسمية الرباعي) .