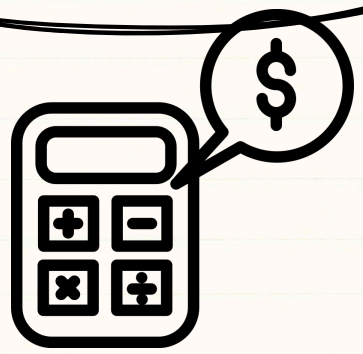
Mathimatical

INTRODUCTION

Calculator



Equations

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Graphs

د.محمود رمضا ن

01099608796

أيه المطلوب ولازم تكون فاهمه

① المعادلات Equations ② الأُسُس powers ③ التحويلات Conversions

④ البياني والعلاقات Graph and Relation ⑤ الآلة الحاسبة Calculator

⑥ معادلات مهمه Important Equation

① المعادلات Equations

[1] معادلات المجهول الواحد Equation with one unknown

$\boxed{Y-3=7}$

$\therefore Y=7+3$

$Y=10$

$\boxed{\frac{Y}{2}-3=7}$

$\frac{Y}{2}=7+3$

$\frac{Y}{2}=\frac{10}{1}$

$\therefore Y=20$

$\boxed{\frac{2}{Y}-3=7}$

$\frac{2}{Y}=\frac{10}{1}$

$2=10\,Y$

$\therefore Y=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$

$\boxed{5\left(\frac{2}{Y}-3\right)=2}$

$\frac{10}{Y}-15=2$

$\frac{10}{Y}=\frac{17}{1}$

$10=17\,Y$

$\therefore Y=\frac{10}{17}$

[2] معادلات المجهولين الواحد Two Equations with tow unknowns

By Substitution بالتعويض

$X+3Y=6$

$2X+8Y=-12$

$X+3Y=6 \rightarrow X=6-3Y$

بالتعويض

$2X+8Y=-12$

$2(6-3Y)+8Y=-12$

$-6Y+12+8Y=-12$

$2Y=-24$

$Y=-12$

$X+3(-12)=6$

$X=42$

By Elimination بالإزالة

$2X+3Y=16$

$5X-4Y=-6$

$2X+3Y=16 \rightarrow (\times 5) \rightarrow 10X+15Y=80$

$5X-4Y=-6 \rightarrow (\times -2) \rightarrow -10X+8Y=12$

$10X+15Y=80$ بجمع المعادلات طرف بطرف

$-10X+8Y=12$

$23Y=92$

$Y=4$

$2X+3(4)=-12$

$X=2$

② الأُسُس powers

1	⇐ أي حاجة أس صفر تساوي 1 :- $x^0 = 1$
2	⇐ في حالة ضرب الأساسات المتشابهه نجمع الأس :- $x^2 \times x^3 = x^{2+3} = x^5$
3	⇐ في حالة قسمة الأساسات المتشابهه نطرح الأس :- $\frac{x^7}{x^3} = x^{7-3} = x^4$
4	⇐ عند تحريك رقم من البسط للمقام أو العكس نغير إشارة الأس :- $\frac{1}{x^3} = x^{-3}$
5	⇐ في حالة أسين لنفس الأساس نضرب الأسين :- $(x^2)^3 = x^{2\times3} = x^6$
6	⇐ الأس بيتوزع في حالة الضرب أو القسمة :- $(xy)^3 = x^3 \times y^3$

مثال

(1) $V^5 \times V^{-2} = \cdots$

(2) $\frac{V^5}{V^3} = \cdots$

(3) $(V^4)^2 = \cdots$

(4) $(m.a)^2 = \cdots$

③ التحويلات Conversions

الوحدة	الرمز	المعامل
فيمتو - femto	f	10^{-15}
بيكو - peco	p	10^{-12}
نانو - nano	n	10^{-9}
ميكرو - micro	μ	10^{-6}
ميللي - milli	m	10^{-3}
سنتي - centi	c	10^{-2}
ديسي - deci	d	10^{-1}
الوحدة الأساسية	-	1
هكتو - hecto	h	10^{2}
كيلو - Kilo	K	10^{3}
ميجا - Mega	M	10^{6}
جيجا - Giga	G	10^{9}
تيرا - Tera	T	10^{12}

قانون التحويل

$$\text{الناتج} = \text{المقدار} \times \frac{\text{معامل المحول منها}}{\text{معامل المحول إليها}}$$

مثال 1

تحركت سيارة مسافة 5km, هذه المسافة تعادل .....

أ) $5\times10^{-5}cm$ ب) $5\times10^{-2}cm$

ج) $5\times10^{2}cm$ د) $5\times10^{5}cm$

الحل

$$\text{المسافة} = 5 \times \frac{10^{3}}{10^{-2}} = 5 \times 10^{5}\text{cm}$$

مثال 2

استخدم جهاز لقياس طول جسيم فكان 3μm, فإن طول الجسيم بوحدة km يساوي .....

أ) 3×10^{9} ب) 3×10^{3} ج) 3×10^{-3} د) 3×10^{-9}

الحل

$$\text{الطول} = 3 \times \frac{10^{-6}}{10^{3}} = 3 \times 10^{-6-3} = 3 \times 10^{-9}\text{km}$$

مثال 3

تيار كهربي شدته 7A فإن شدة التيار بوحدة μA هي .....

أ) 7×10^{3} ب) 7×10^{6} ج) 7×10^{9} د) 7×10^{12}

الحل

$$\text{شدة التيار} = 7 \times \frac{1}{10^{-6}} = 7 \times 10^{6}\mu\text{A}$$

أهم أفكار التحويل بين الوحدات

1 إذا كانت الوحدة مرفوعة لأس :-

⇐ يصبح شكل القانون كالأتي :-

$$\text{الناتج} = \text{المقدار} \times \left[\frac{\text{معامل المحول منها}}{\text{معامل المحول إليها}}\right]^{\text{نفس أس الوحدة}}$$

مثـــال 4

خزان يبلغ حجم الماء فيه $(9\ m^3)$ أوجد حجم الماء بالوحدات الأتية :-

1 cm^3 2 Gm^3

الحل

1 $\text{حجم الماء} = 9 \times \left(\frac{1}{10^{-2}}\right)^3 = 9 \times \left(10^2\right)^3 = 9 \times 10^6\ cm^3$

2 $\text{حجم الماء} = 9 \times \left(\frac{1}{10^{9}}\right)^3 = 9 \times \left(10^{-9}\right)^3 = 9 \times 10^{-27}\ cm^3$

مثـــال 5

قطعة أرض مساحتها $(1200\ Km^2)$ أوجد مساحتها بالوحدات الأتية :-

1 μm^3 2 nm^3

الحل

1 $\text{المساحة} = 1200 \times \left(\frac{10^3}{10^{-6}}\right)^2 = 1200 \times (10^9)^2 = 1200 \times 10^{18} = 12 \times 10^{20} \mu m^2$

2 $\text{المساحة} = 1200 \times \left(\frac{10^3}{10^{-9}}\right)^2 = 1200 \times (10^{12})^2 = 1200 \times 10^{24} = 12 \times 10^{26} nm^2$

2 لجمع أو طرح كميتين أو المقارنة بينهم (معرفة الكبير و الصغير) :-

⇐ لابد من توحيدهم إلي نفس الوحدة :-

مثـــال 6

أوجد ناتج العملية الأتية :-

$$1.5\ m + 140\ cm$$

الحل

$$\Rightarrow 140\ \text{cm} = 140 \times \frac{10^{-2}}{1} = 1.4\ m$$

$$\Rightarrow \text{الناتج} = 1.5 + 1.4 = 2.9\ m$$

حل آخر

$$\Rightarrow 1.5\ \text{m} = 1.5 \times \frac{1}{10^{-2}} = 150\ cm$$

$$\Rightarrow \text{الناتج} = 150 + 140 = 290\ cm$$

3 تحويلات إضافية

هي عبارة عن مجموعة من التحويلات المستخدمة بتشكل كبير في مسائل متعددة تعتمد على حفظك انت لطريقة التحويل

تحويلات إضافية
ساعة $\xleftarrow{\times 60}$ دقيقة $\xleftarrow{\times 60}$ ثانية
الأنجستروم $\dot{A}$ $\xleftarrow{\times 10^{-10}}$ متر
اللتر $\xleftarrow{\times 10^{-3}}$ متر^3
طن $\xleftarrow{\times 10^{3}}$ كجم
Km/h $\xrightarrow{\times \frac{5}{18}}$ m/s
kg/m^3 $\xrightarrow{10^{-3}}$ g/cm^3

مثـــال 7

الكترون يتحرك حول النواة بسرعة مقداره 58km/hr فإن مقدار السرعة ب

❶ m/s ❷ m/min

الحل:-

1] $58 \times \frac{5}{18} = 16.1\ m/s$

2] $58 \times \frac{1000}{60} = 966.67\ m/min$

اختبر نفسك

1 اوجد ناتج ما يلي؟

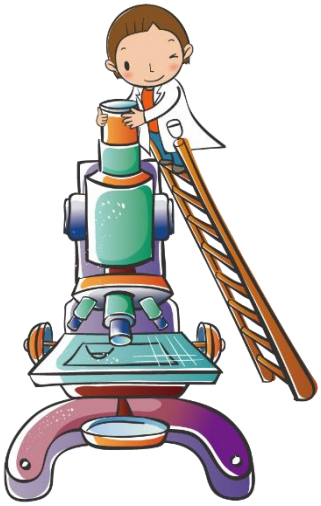
① $5^0 = \cdots$	② $6^1 = \cdots$
③ $[3^2]^3 = \cdots$	④ $[\frac{5}{7}]^2 = \cdots$
⑤ $3^2 \times 3^3 = \cdots$	⑥ $\frac{3^4}{3^3} = \cdots$

2 حل المعادلات التالية لإيجاد المجهول:

① $2[5 + r] = 12$	② $8 = \frac{32}{2\sqrt{2C}}$
③ $\frac{3L}{3+L} = \frac{2}{3}$	④ $2[5 + Y] = Y + 2$

3 (مصر 2022 دور اول) يوضح الجدول تركيز حاملات الشحنة لأربعة عينات من نفس مادة شبه موصل نقي عند درجات حرارة مختلفة، أي الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة هذه العينات؟

العينة	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة في العينة
W	T_W	$1.6\times10^{16}\ m^{-3}$
X	T_X	$1.5\times10^{11}\ cm^{-3}$
Y	T_Y	$1.6\times10^{15}\ m^{-3}$
Z	T_Z	$1.5\times10^{10}\ cm^{-3}$



أ) $T_W > T_Y > T_X > T_Z$ ب) $T_X > T_W > T_Z > T_Y$

ج) $T_Z > T_X > T_Y > T_W$ د) $T_Y > T_Z > T_W > T_X$

٤ البياني والعلاقات Graph and Relation

1 العلاقة الطردية | 2 العلاقة التزايدية | 3 العلاقة العكسية

4 العلاقة التناقصية | 5 العلاقة التربيعية | 6 العلاقة الموجية

$$Y = mX + C$$

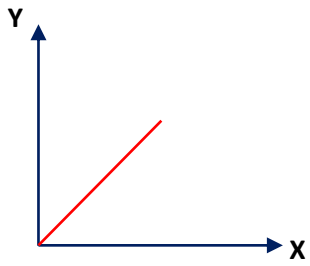
- Y: محور الصادات
- C: الجزء المقطوع من محور السينات
- m: الميل
- X: محور السينات

1 العلاقة الطردية

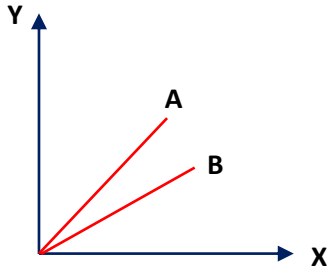
$$Y = mX$$

اللي باقي من القانون

الميل $= tan\theta = m$



مثال



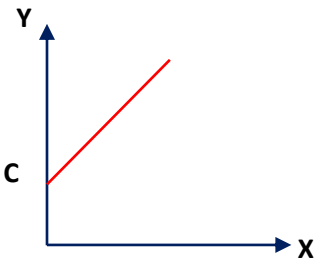
أيهم أكبر ميل ؟

2 العلاقة التزايدية

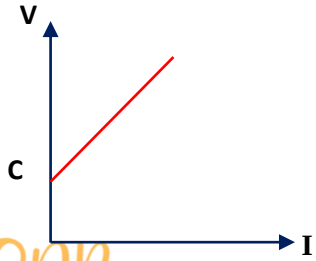
$$Y = mX + C$$

اللي باقي من القانون

الميل $= tan\theta = m$

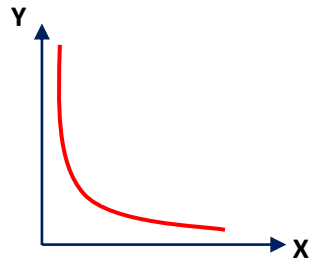


مثال



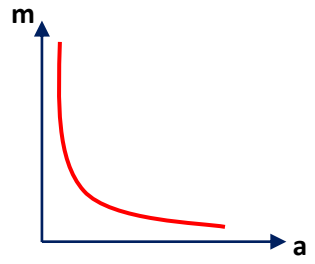
إذا كان محور الصادات يعبر عن الجهد الكهربي المقاس بالفولت فإن وحدة قياس ال C هي .....

3 العلاقة العكسية



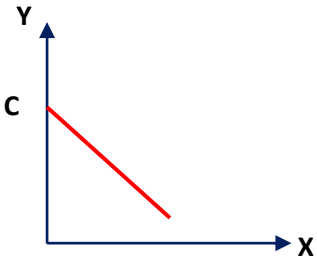
$$Y = \frac{m}{X}$$

مثال



إذا كان m هي كتلة الجسم وa هي العجلة التي يتحرك بها الجسم فإذا زادة الكتلة للضعف فإن العجلة .....

4 العلاقة التناقصية

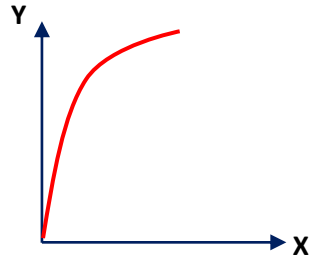


$$Y = C - mX$$

اللي باقي من القانون

الميل $= tan\theta = -m$

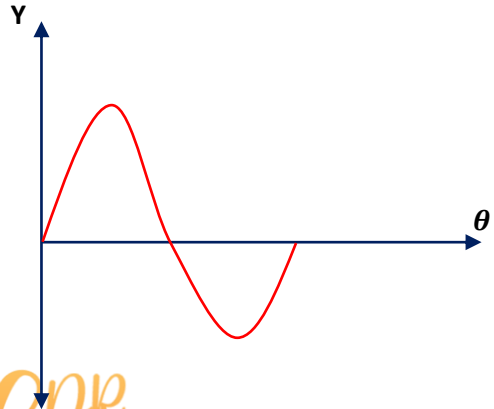
5 العلاقة التربيعية



$$Y^2 = mX$$

6 العلاقة الموجية

$$Y = Y_0 \, sin\theta$$



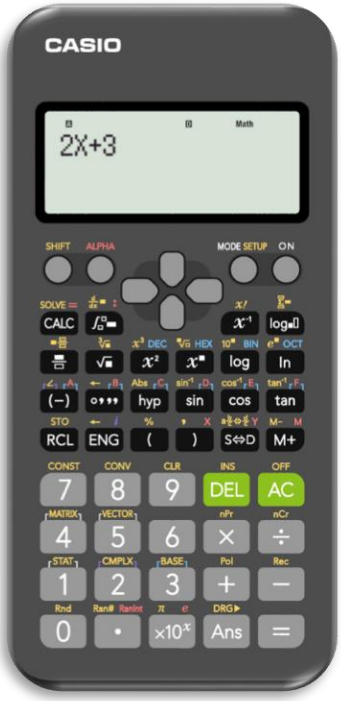
⑤ الآلة الحاسبة Calculator

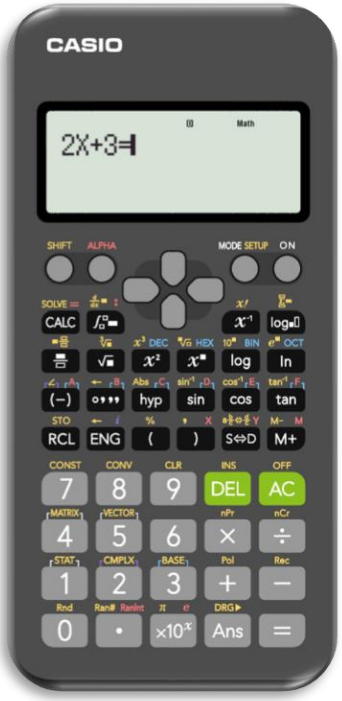
كيف يمكن استخدام الآلة الحاسبة لحل المعادلات في حل المعادلات ذات المجهول الواحد

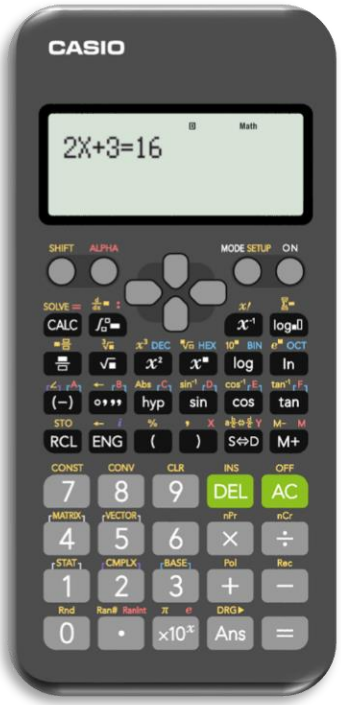
$$2X + 3 = 16$$

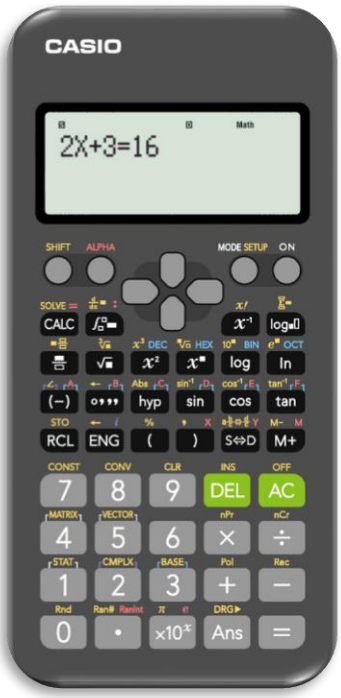
2 ALPHA) + 3 ALPHA CALC 16

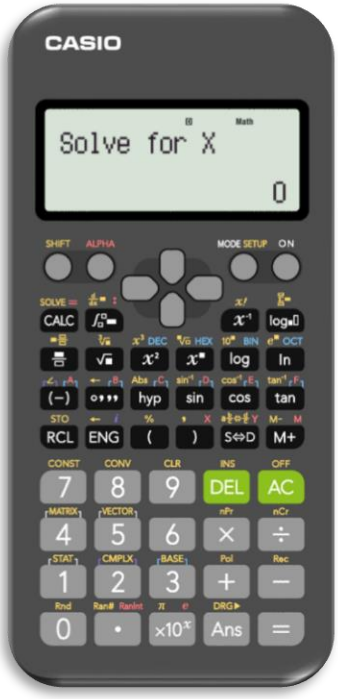
SHIFT CLAC =

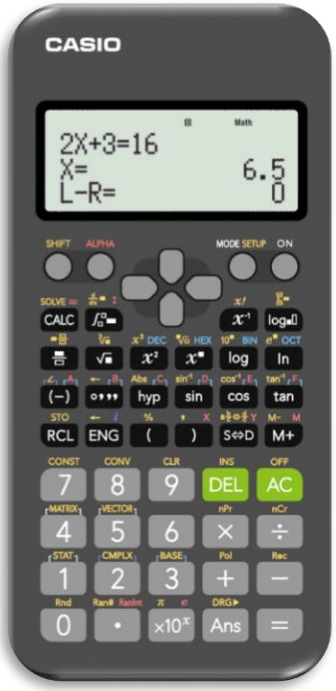

CASIO
2X+3


CASIO
2X+3=


CASIO
2X+3=16

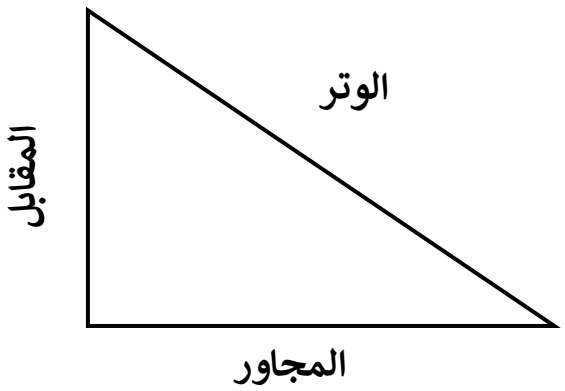

CASIO
2X+3=16


CASIO
Solve for X
0


CASIO
2X+3=16
X=
6.5
L-R=
0

٦ معادلات مهمه Important Equation

1. $C = \frac{abz}{xy} \rightarrow a = \frac{cxy}{bz}$
2. $\frac{\frac{x}{y}}{z} = \frac{xz}{y}$
3. $\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{bc}$
4. $\frac{a+b+c}{y} = \frac{a}{y} + \frac{b}{y} + \frac{c}{y}$
5. $\frac{\cancel{a}\, b\, c}{x\, y\, \cancel{a}} = \frac{b\, c}{x\, y} \rightarrow not \frac{\cancel{a}\, b - c}{x\, y + \cancel{a}} \neq \frac{b\, c}{x\, y}$
6. $(a+b)^2 = a^2 + a^2 + 2\, a\, b \rightarrow not \neq a^2 + b^2$
7. $\sqrt{(a+b)^2} = \pm(a+b)$
8. $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{(ab \pm bc)}{bd}$



$$Sin\ \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

$$Cos\ \theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$tan\ \theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$