المفردات والتعاريف رياضيات ثاني متوسط الفصل الدراسي الاول ١٤٤٧ هـ

علي الاسمري

الفصل الأول : الجبر / الأعداد النسبية

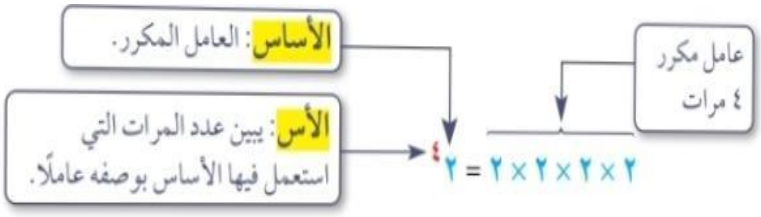
أولا : القوانين

جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: لجمع أعداد نسبية ذات مقامات متشابهة، اجمع أو اطرح البسوط، واكتب الناتج فوق المقام نفسه.

الأمثلة:

أعداد	جبر
$\frac{٤}{٥} = \frac{٣}{٥} + \frac{١}{٥}$	$\frac{أ}{جـ} + \frac{ب}{جـ} = \frac{أ+ب}{جـ}$، جـ ≠ صفر
$\frac{١}{٢} = \frac{٤}{٨} = \frac{٣}{٨} - \frac{٧}{٨}$	$\frac{أ}{جـ} - \frac{ب}{جـ} = \frac{أ-ب}{جـ}$، جـ ≠ صفر



ضرب الأعداد النسبية — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: عند ضرب الأعداد النسبية، اضرب البسوط بعضها في بعض، واضرب المقامات بعضها في بعض.

الأمثلة:

أعداد	جبر
$\frac{٨}{١٥} = \frac{٤}{٥} \times \frac{٢}{٣}$	$\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ جـ}{ب د}$، حيث ب، د ≠ ٠

الأسس السالبة والصفرية — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: أيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس صفر يساوي ١. وأيّ عدد غير الصفر مرفوع للأس السالب (ن) هو النظير الضربي للعدد نفسه مرفوعًا للأس ن.

الأمثلة:

أعداد	جبر
$٥^{٠} = ١$	$س^{٠} = ١$، س ≠ صفر
$٧^{-٣} = \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} \times \frac{١}{٧} = \frac{١}{٣٧}$	$س^{-ن} = \frac{١}{س^{ن}}$، س ≠ صفر

خاصية النظير الضربي — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: ناتج ضرب العدد في نظيره الضربي يساوي (١).

الأمثلة:

أعداد	جبر
$١ = \frac{٤}{٣} \times \frac{٣}{٤}$	$\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = ١$، حيث أ، ب ≠ ٠

تحويل الصيغة العلمية للصيغة القياسية — مفهوم أساسي

- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى الموجبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليمين.
- إذا ضُرب العدد في إحدى القوى السالبة للعدد ١٠، فإن الفاصلة العشرية تتحرك إلى اليسار.
- عدد المنازل التي تتحرك فيها الفاصلة العشرية هي القيمة المطلقة للأس.

قسمة الأعداد النسبية — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: لقسمة عدد نسبي على آخر اضرب في النظير الضربي للمقسوم عليه.

الأمثلة:

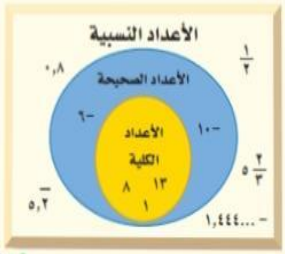
أعداد	جبر
$\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤} = \frac{٢}{٥} \times \frac{٤}{٣}$	$\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ}$

حيث: ب، جـ، د ≠ ٠

الأعداد النسبية — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: العدد النسبي هو العدد الذي يمكن كتابته على صورة كسر.

النموذج:



الرموز: $\frac{أ}{ب}$، حيث: أ، ب عددان صحيحان، ب ≠ ٠.

تحويل الصيغة القياسية للصيغة العلمية — مفهوم أساسي

لكتابة العدد بالصيغة العلمية، اتبع الخطوات الآتية:

١) حرّك الفاصلة العشرية ليكون موقعها عن يمين أول منزلة غير صفرية من اليسار.
٢) عدّ المنازل التي حركت فيها الفاصلة العشرية.
٣) أوجد قوة العدد ١٠، فإذا كانت القيمة المطلقة للعدد الأصلي بين الصفر والواحد فإن الأس يكون سالبًا، وبغير ذلك يكون الأس موجبًا.

ثانيا : التعريفات

☒ **العدد النسبي** : هو العدد الذي يمكن كتابته على صورة كسر $\frac{أ}{ب}$ حيث أ ، ب عددان صحيحان ب ≠ ٠

☒ يمكن كتابة أي **عدد غير نسبي** على صورة كسر عشري منته أو دوري

☒ يقصد **بتحليل وحدات القياس** : كتابة وحدات القياس عند إجراء الحسابات وحذف الوحدات المتشابهة في البسط والمقام لإيجاد وحدة قياس الناتج

☒ إذا كان ناتج ضرب عددين يساوي ١ فان كلا منهما يسمى **نظيرا ضريبا** أو **مقلوبا للعدد الآخر**

☒ ناتج ضرب عوامل متكررة هو **القوى**

☒ **الصيغة العلمية** : هي طريقة مختصرة لكتابة الأعداد التي قيمها المطلقة كبيرة جدا أو صغيرة جدا

@ccentrr

الفصل الثاني : الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

القوانين

وفق تعريف الجذر التربيعي، إذا كان ن^{٢} = أ ، فإن ن = ± $\sqrt{أ}$ ، وتستعمل هذه العلاقة لِحَل معادلات تتضمن متغيرات مربعة.

وتشكل مجموعتا الأعداد النسبية والأعداد غير النسبية معًا مجموعة **الأعداد الحقيقية**. ادرس شكل ڤن الآتي:

خصائص الأعداد الحقيقية

مفهومٌ أساسيّ

الخاصية	أعداد	جبر
الإبدال	٣,٢ + ٢,٥ = ٢,٥ + ٣,٢ ٥,١ × ٢,٨ = ٢,٨ × ٥,١	أ + ب = ب + أ أ × ب = ب × أ
التجميع	(٢ + ١) + ٥ = ٢ + (١ + ٥) (٣ × ٤) × ٦ = ٣ × (٤ × ٦)	(أ + ب) + جـ = أ + (ب + جـ) (أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ)
التوزيع	٢ × (٣ + ٥) = ٢ × ٣ + ٢ × ٥	أ × (ب + جـ) = أ × ب + أ × جـ
العنصر المحايد	$\sqrt{٨}$ + ٠ = $\sqrt{٨}$ $\sqrt{٧}$ × ١ = $\sqrt{٧}$	أ + ٠ = أ أ × ١ = أ
النظير الجمعي	٤ + (−٤) = ٠	أ + (−أ) = ٠
النظير الضربي	$\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢}$ = ١	$\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ}$ = ١ ، حيث: أ ، ب ≠ ٠

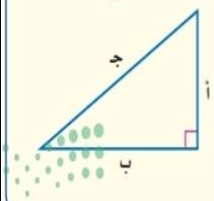
نظرية فيثاغورس

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : في المثلث القائم الزاوية: مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه.

الرموز: جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}

النموذج :



المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

عكس نظرية فيثاغورس

مفهومٌ أساسيّ

إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي أ ، ب ، جـ وحدة بحيث إن:
جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢} ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.

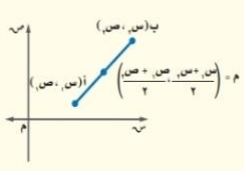
قانون نقطة المنتصف

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : يستعمل القانون:

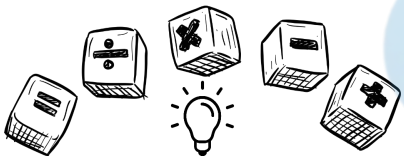
م = $\left(\frac{س_{١} + س_{٢}}{٢}, \frac{ص_{١} + ص_{٢}}{٢}\right)$

النموذج :



لإيجاد إحداثيات نقطة منتصف القطعة المستقيمة التي نهايتاها النقطتان:
(س$_{١}$ ، ص$_{١}$) وَ (س$_{٢}$ ، ص$_{٢}$).

@ccentrr



علي الاسمري

التعريفات :

- تربيع العدد وإيجاد الجذر التربيعي له عمليتان متعاكستان

- الجذر التربيعي لعدد ما هو أحد عامليه المتساويين

- كل عدد موجب له جذران تربيعيان سالب وموجب

- الجذر التربيعي لأي عدد ليس مربعا كاملا هو عدد غير نسبي

- تصف نظرية فيثاغورس العلاقة بين طولي الساقين والوتر في أي مثلث قائم الزاوية ...(عكس نظرية فيثاغورس صحيح أيضا)

- يمكن تعيين أي نقطة في المستوى الاحداثي باستعمال (زوج مرتب) من الأعداد ويطلق على العدد في الزوج المرتب الاحداثي السيني أو المقطع السيني وعلى العدد في الزوج المرتب الإحداثي الصادي أو المقطع الصادي

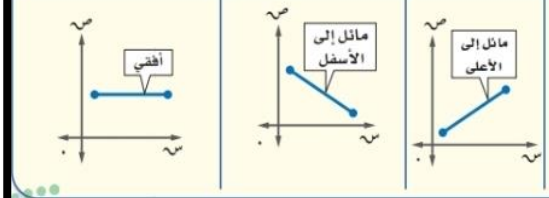
- قانون نقطة المنتصف : تسمى النقطة الواقعة على بعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة وتنتمي إلى هذه القطعة نقطة المنتصف

الفصل الثالث : التناسب والتشابه

القوانين

معدلات التغيّر

ملخص المفهوم

معدل التغيّر	الموجب	السالب	الصفري
الدلالة (المعنى)	يتزايد	يتناقص	لا يتغيّر
التمثيل			

العلاقة الخطيّة المتناسبة

ملخص المفهوم

التعبير اللفظي : إذا كان أ ، ب كميتين فإن العلاقة بينهما تكون خطية متناسبة إذا كانت النسبة بينهما ثابتة، ومعدل التغيّر ثابتًا.

الرموز: $\frac{أ}{ب}$ = ثابت ، $\frac{\text{التغيّر في أ}}{\text{التغيّر في ب}}$ = ثابت .

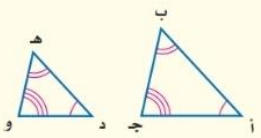
المضلعات المتشابهة

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : إذا تشابه مضلعان فإن :

- زواياهما المتناظرة متطابقة، أي أن لها القياس نفسه.
- أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

النموذج :



△ أ ب جـ ~ △ د هـ و

الرموز : ∠أ ≅ ∠د ، ∠ب ≅ ∠هـ ، ∠جـ ≅ ∠و

$\frac{أب}{دهـ} = \frac{ب جـ}{هـ و} = \frac{جـ أ}{و د}$

التناسب

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : التناسب معادلة تبين أن نسبتين أو معدلين متكافئان.

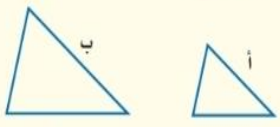
الأمثلة :	أعداد	جبر
	$\frac{٦}{٨} = \frac{٣}{٤}$	$\frac{أ}{ب} = \frac{جـ}{د}$ ، حيث ب ≠ ٠ ، د ≠ ٠

النسب بين الأشكال المتشابهة

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : إذا تشابه شكلان وكان عامل المقياس بينهما يساوي $\frac{أ}{ب}$ ، فإن النسبة بين محيطيهما تساوي $\frac{أ}{ب}$.

النموذج:



الشكل ١ الشكل ٢

التعريفات

- اذا كانت الكميتان متناسبتان فان النسبة بينهما ثابتة

- العلاقات التي تكون فيها النسبة غير ثابتة فيقال : ان الكميتين غير متناسبتين

- معدل التغير : هو معدل يصف كيف تتغير كمية ما في علاقتها بكمية أخرى

- تسمى العلاقة التي تمثل بيانيا بخط مستقيم بخط مستقيم (علاقة خطية)

- استعمال نسبة ثابتة لكتابة معادلة تعبر عن العلاقة بين كميتين متناسبتين وتسمى النسبة الثابتة في هذه الحالة ثابت التناسب

- المضلع: مجموعة من القطع المستقيمة في مستوى، متقاطعة في نهاياتها، بحيث تكون شكلا مغلقا

- المضلعات التي لها الشكل نفسه (مضلعات متشابهة)

- النسبة بين طولي الضلعين المتناظرين في المضلعين المتشابهين (عامل المقياس)

- تسمى الصورة الناتجة عن تكبير شكل معطى أو تصغيره تمددا والصورة الناتجة عن التمدد تشبه الصورة الأصلية

- مركز التمدد : النقطة الثابتة التي تستعمل في القياس عند تعديل قياسات الشكل

- التمدد الذي عامل مقياسه أكبر من 1 يؤدي إلى تكبير حيث تكون الصورة أكبر من الشكل الأصلي

- التمدد الذي يتراوح عامل مقياسه بين 0 و 1 يؤدي إلى تصغير حيث تكون الصورة أصغر من الشكل الأصلي

@ccentrr

الفصل الرابع : النسبة المئوية

القوانين

إرشادات للدراسة

الضرب في الكسور العشرية

للضرب في ٠,١ حرك الفاصلة العشرية منزلة واحدة إلى اليسار، وللضرب في ٠,٠١ حرك الفاصلة العشرية منزلتين إلى اليسار.

التغير المئوي

مفهومٌ أساسيّ

التعبير اللفظي : التغير المئوي هو نسبة تقارن مقدار التغير في كمية ما بالكمية الأصلية.

الرموز: التغير المئوي = $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$

لإيجاد التغير المئوي اتبع الخطوات الآتية:

الخطوة ١ : اطرح لإيجاد مقدار التغير.

الخطوة ٢ : اكتب النسبة $\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}}$ على صورة كسر عشري.

الخطوة ٣ : اكتب الكسر العشري على صورة نسبة مئوية.

$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$ = النسبة المئوية — النسبة المئوية مكتوبة على صورة كسر عشري.

$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times$ الكل = النسبة المئوية × الكل — اضرب كل طرف في (الكل).

الجزء = النسبة المئوية × الكل ← تسمى هذه الصيغة المعادلة المئوية

المعادلة المئوية

ملخصُ المفهوم

النوع	المثال	التناسب
إيجاد الجزء	ما قيمة ٢٥٪ من ٦٠؟	جـ = ٠,٢٥ × ٦٠
إيجاد النسبة المئوية	ما النسبة المئوية للعدد ١٥ من ٦٠؟	١٥ = ن × ٦٠
إيجاد الكل	ما العدد الذي ٢٥٪ منه تساوي ١٥؟	١٥ = ٠,٢٥ × ك

التعريفات

- العـــددان المتناغمـــان عـــددان يســـهل قســـمتهما ذهنيا

- المعادلـــة المئويـــة : صـــيغة مكافئـــة للتناســـب المئـــوي يـــتم التعبيـــر فيهـــا عـــن النســـبة المئويـــة على صورة كسر عشري

- النســـبة المئويـــة لمقـــدار التغيـــر مـــن الكميـــة الأصلية التغير المئوي

- اذا كانـــت الكميـــة الجديـــدة أكبـــر مـــن الكميـــة الأصـــلية فـــإن التغيـــر المئـــوي يســـمى الزيـــادة المئوية

- اذا كانـــت الكميـــة الجديـــدة أصـــغر مـــن الكميـــة الأصـــلية فـــإن التغيـــر المئـــوي يســـمى النقصـــان المئوي

@ccentrr

- عندما يبيع متجر شيئا ما بمبلغ أكبر مما دفعه عند شرائه فان المبلغ الإضافي يسمى ربحا والربح المئوي هو زيادة مئوية ويسمى المبلغ الذي دفعه المشتري ثمن البيع

- يسمى المبلغ الذي يتم طرحه من المبلغ الأصلي خصما والتغير المئوي هو نقصان مئوي

الفصل الخامس : الهندسة والاستدلال المكاني

القوانين

أزواج الزوايا الخاصة

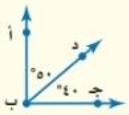
مفهوم أساسي

الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما الزاويتان اللتان تقعان في جهتين مختلفتين من مستقيمين متقاطعين. وهما متطابقتان.

∠ ١ ، ∠ ٢ زاويتان متقابلتان بالرأس.

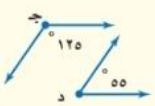
∠ ٣ ، ∠ ٤ زاويتان متقابلتان بالرأس.

الزاويتان المتتامتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ٩٠°.



∠ أ ب د ، ∠ د ب جـ زاويتان متتامتان.

الزاويتان المتكاملتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي ١٨٠°.



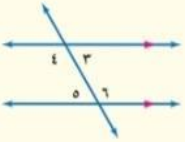
∠ جـ ، ∠ د زاويتان متكاملتان.

الزوايا والقواطع

مفهوم أساسي

الزاويتان المتبادلتان داخليًا: هما الزاويتان الداخليتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

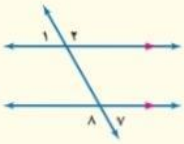


∠ ٤ ≅ ∠ ٦

∠ ٣ ≅ ∠ ٥

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا: هما الزاويتان الخارجيتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين.

الأمثلة:

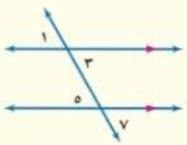


∠ ١ ≅ ∠ ٧

∠ ٢ ≅ ∠ ٨

الزاويتان المتناظرتان: هما الزاويتان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية، والأخرى خارجية وغير متجاورتين.

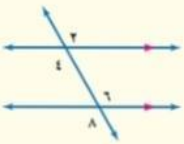
الأمثلة



∠ ١ ≅ ∠ ٥

∠ ٣ ≅ ∠ ٧

الأمثلة



∠ ٢ ≅ ∠ ٦

∠ ٤ ≅ ∠ ٨

مجموع الزوايا الداخلية لمضلع

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: مجموع قياسات الزوايا الداخلية (جـ) لمضلع هو (ن - ٢) × ١٨٠°، حيث ن تمثل عدد الأضلاع.

الرموز: جـ = (ن - ٢) × ١٨٠°.

تطابق المضلعات

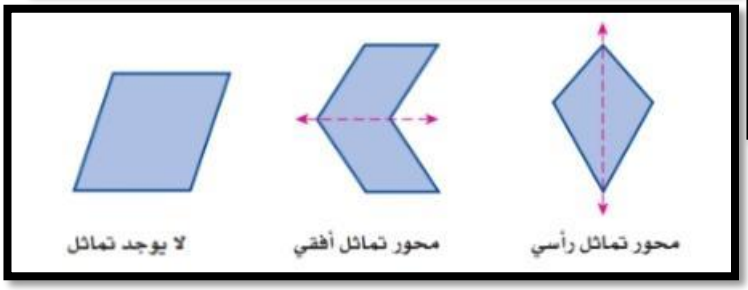
مفهوم أساسي

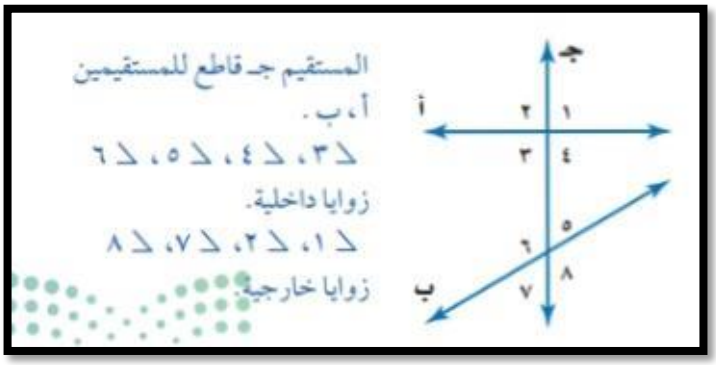
التعبير اللفظي: إذا تطابق مضلعان، فإن أضلاعهما المتناظرة متطابقة، وزواياهما المتناظرة متطابقة أيضًا.

النموذج:

الرموز: الزوايا المتطابقة: ∠ أ ≅ ∠ د ، ∠ ب ≅ ∠ و ، ∠ جـ ≅ ∠ ز

الأضلاع المتطابقة: $\overline{أب} \cong \overline{دو}$ ، $\overline{أجـ} \cong \overline{دز}$ ، $\overline{ب جـ} \cong \overline{وز}$





إرشادات للدراسة

نقاط على محور الانعكاس

لاحظ أنه إذا كانت النقطة واقعة على محور الانعكاس، فإن إحداثياتها لا تتغير في الصورة.

التعريفات

- المستقيمان اللذان يتقاطعان بزاوية قائمة مستقيمين متعامدين

- المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه ولا يتقاطعان أبدا مستقيمين متوازيين

- المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر قاطعا

- اذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإنه تتكون أزواج من الزوايا المتطابقة

@ccentrr

- **الزاويـــــة الداخليـــــة**: هـــــي الزاويـــــة المحصـــورة بـــين ضـــلعين متجـــاورين في مضلع وتقع داخله

- **المضـــلع المتطـــابق الأضـــلاع** (الـــذي جميـــع أضـــلاعه متطابقـــة) **والمتطـــابق الزوايـــا** (الذي جميع زواياه متطابقة)

- يقـــال: ان الشـــكل **متماثـــل حـــول محـــور** اذا أمكـــن طيـــه فـــوق مســـتقيم ، ونـــتج عـــن ذلـــك نصـــفان متطابقـــان ويســـمى خـــط الطـــي فـــي هذه الحالة **محور التماثل**

- صـــورة المـــرآة التـــي تتكـــون بقلـــب الشـــكل فـــوق مســـتقيم تســـمى **انعكاســـا** كمـــا يســـمى هذا المستقيم **محور الانعكاس**

- **الانســـحاب** : هـــو انتقـــال الشـــكل مـــن موقـــع إلى آخر دون تدويره

- **الـــدوران** : نـــوع مـــن التحـــويلات الهندســـية التـــي تحـــافظ علـــى الشـــكل وقياســـاته يـــتم فيـــه تحريـــك كـــل نقطـــة فـــي الشـــكل الأصـــلي بزاويـــة محـــددة وفـــي اتجـــاه محـــدد يســـمى اتجاه الدوران حول نقطة ثابتة

- **مركـــز الـــدوران** : يمكـــن أن يكـــون اتجـــاه الـــدوران فـــي اتجـــاه حركـــة عقـــارب الســـاعة أو عكس عقارب الساعة

@ccentrr