دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للسنة الثانية بمرحلة التعليم الثانوي
القسم العلمي

الاسبوع االخامس

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي:
1441 / 1442 هـ . 2020 / 2021 م.

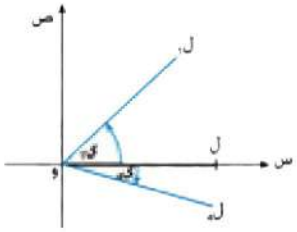
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

النسب والدوال المثلثية

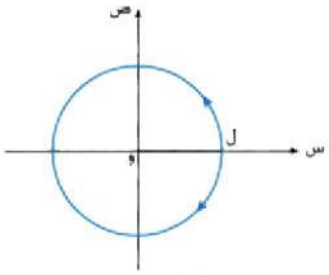
T rigonometric R atios & Functions

1 - 3 الزوايا الموجبة والسالبة

يوضح الشكل 3 - 1 قطعة مستقيمة و ل على محور س التي تدور حول (و) في اتجاه عكس حركة عقارب الساعة لترسم إلى ول$_1$. الزاوية ى$_1$ التي رسمت تعرف بالزاوية الموجبة. عندما يرسم ول إلى ول$_4$ حول (و) مع حركة عقارب الساعة فإن الزاوية التي ترسم ى$_4$ تعرف بالزاوية السالبة . وعلى ذلك فإن الزاوية الموجبة هي زاوية ترسم من دوران و ل حول(و)عكس حركة عقارب الساعة. الزاوية السالبة هي زاوية ترسم من دوران و ل حول (و) مع حركة عقارب الساعة



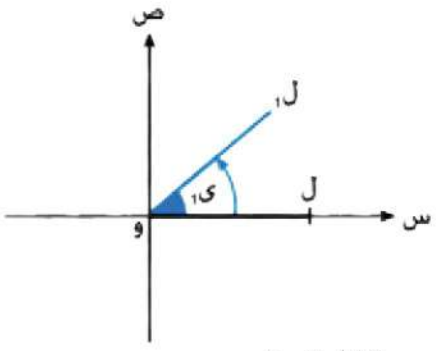
شكل 3 - 1



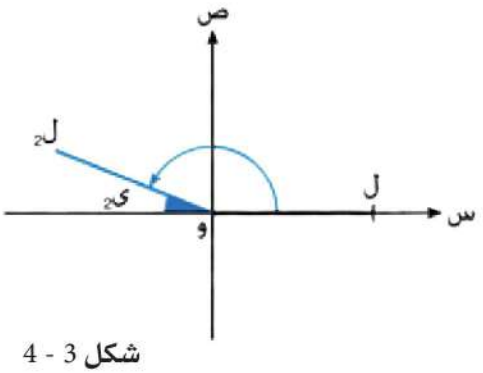
شكل 3 - 2

2 - 3 الزوايا الموجبة والسالبة

نفرض أن قطعة مستقيمة ول كما في الشكل 3 - 2 والتي يمكن أن تدور حول وإلى أي وضع في الأرباع الأربعة. لأية زاوية دوران تسمى الزاوية بين الوضع النهائي و ل ومسقطها على محور س بالزاوية الأساسية. إذا رسمت إلى محور السينات. فقياس الزاوية الأساسية يساوي صفراً. إذا رسمت إلى محور ص. فقياس الزاوية يساوى 90° توضح الأشكال 3 - 3 . 3 - 4 . 3 - 5 . 3 - 6 أوضاعاً نهائية أخرى للقطعة و ل.

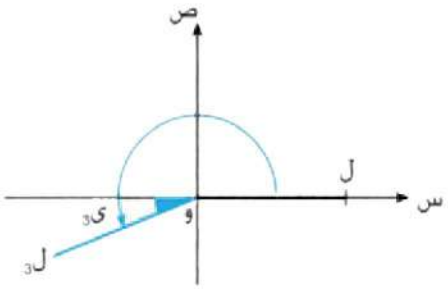


شكل 3 - 3

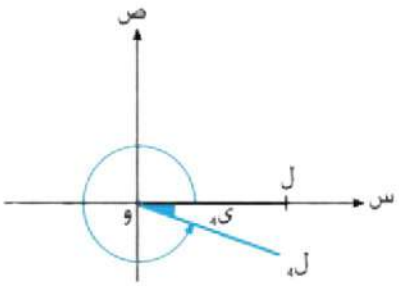


شكل 3 - 4

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



شكل 3 - 5



شكل 3 - 6

في الشكل 3 - 3 قياس الزاوية الأساسية ل و ل$_1$ = ى$_1$

في الشكل 3 - 4 قياس الزاوية الأساسية ل و ل$_2$ = 180° − ق ∠ ل و ل$_2$ = ى$_2$

في الشكل 3 - 5 قياس الزاوية الأساسية ل و ل$_3$ = ق ∠ ل و ل$_3$ - 180° = ى$_3$

في الشكل 3 - 6 قياس الزاوية الأساسية ل و ل$_4$ = 360° - ق ∠ ل و ل$_4$ = ى$_4$

للزوايا التي قياساتها أكبر من 360° نحصل على قياس الزاوية الأساسية بطرح 360° من قياس الزاوية المعطاة بالترتيب إذا كان ضروريا . حتى نحصل أولاً على زاوية يقل قياسها عن 360°

تم تقدم كما في الأشكال 3 - 3 . 3 - 4 . 3 - 5 . 3 - 6 .

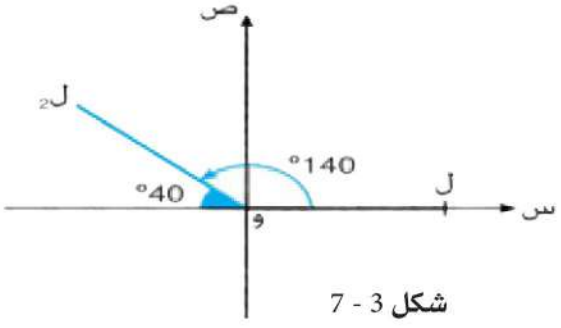
مثال 1

أوجد قياس الزاوية الأساسية من الدورانات الأتية حول نقطة الأصل في مستوى الإحداثيات

(أ) 140° (ب) 240°

(جـ) 330° (د) 400°

(د) - 80° (و) - 600°



شكل 3 - 7

الحل :

(أ) في شكل 3 - 7 قياس زاوية الدوران = 140°

تقع الزاوية في الربع الثاني

الزاوية الأساسية تساوي :

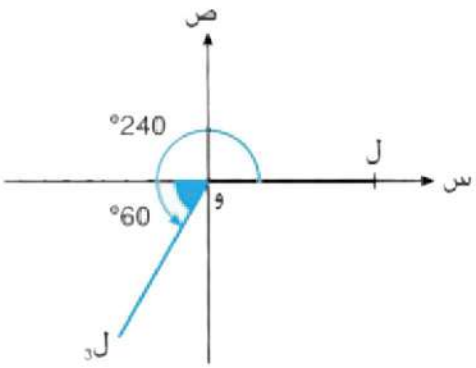
180° - 140° = 40°

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(ب) في شكل 3 - 8 قياس زاوية الدوران = 240°

تقع الزاوية في الربع الثالث

قياس الزاوية الأساسية يساوي : 240° - 180° = 60°

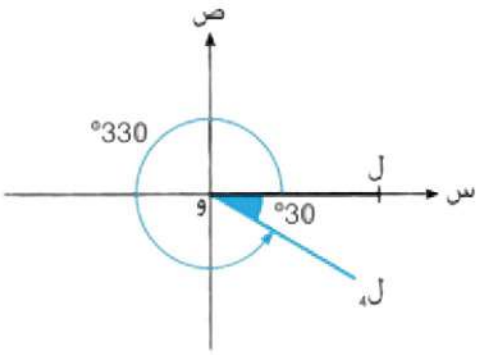


شكل 3 - 8

(جـ) في شكل 3 - 9 قياس زاوية الدوران = 330°

تقع الزاوية في الربع الرابع

قياس الزاوية الأساسية يساوي : 360° - 330° = 30°



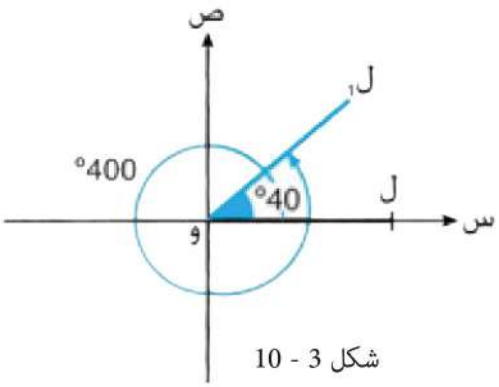
شكل 3 - 9

(د) في شكل 3 - 10 قياس زاوية الدوران = 400°

قياس الزاوية الأساسية يساوي : 400° - 360° = 40°

تقع الزاوية في الربع الأول

قياس الزاوية الأساسية = 40°



شكل 3 - 10

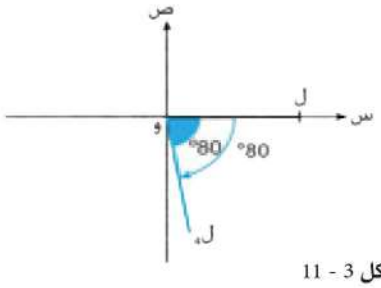
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(هـ) في شكل 3 - 11

قياس زاوية الدوران = - 80 °

تقع الزاوية في الربع الرابع

قياس الزاوية الأساسية تساوي 80 °



الشكل 3 - 11

(و) في شكل 3 - 12

قياس زاوية الدوران = – 600°

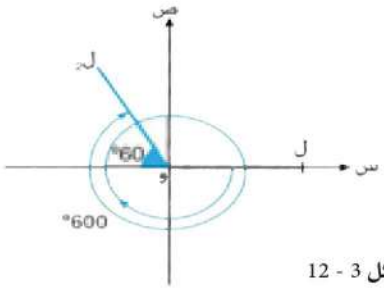
باتخاذ القيمة العددية للعدد – 600° . يكون لذينا 600°

إذن 600° - 360° = 240°

تقع الزاوية (– 240°) في الربع الثاني

(هذه الزاوية قيست مع اتجاه عقارب الساعة)

قياس الزاوية الأساسية يساوي 240° - 180° = 60°



شكل 3 - 12

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا