المستوى: الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا
الحصة : جبـــــــر
الموضوع : الدالة جيب تمام و الدالة جيب
الكفاءات المستهدفة : تحديد اتجاه تغير الدالتين جيب تمام و الدالة جيب على مجال معطى و تمثيلهما البياني

سير الدرس	الكفاءة المستهدفة

5. الدالة الجيب و الجيب التمام

الكفاءة المستهدفة: تعيين جيب تمام و جيب زاوية في مثلث قائم

الكفاءة المستهدفة: جيب تمام و جيب زاوية في ربع دائرة

- النشاط رقم 02 ص 84 من الكتاب المدرسي
- النشاط رقم 03 ص 84
- النشاط رقم 05 ص 85

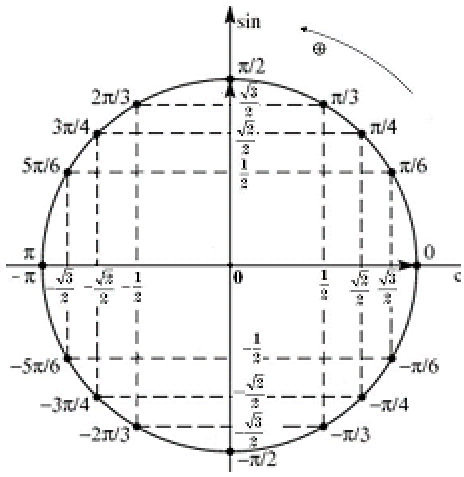
الكفاءة المستهدفة: معرفة الدائرة المثلثية. إرفاق كل نقطة من الدائرة المثلثية بعدد حقيقي

- الدائرة المثلثية

- نقول عن دائرة (C) إنها موجهة إذا اخترنا عليها اتجاها للحركة نصطلح على أنّ الاتجاه المباشر أو الموجب هو الاتجاه المخالف لاتجاه دوران عقارب الساعة و الاتجاه غير المباشر أو السالب هــو الاتجاه الموافق لاتجاه دوران عقارب الساعة.

- (O,I,J) معلم متعامد ومتجانس للمستوي.

الدائرة الموجهة التي مركزها O و نصف قطرها 1 تسمى الدائرة المثلثية .



الكفاءة المستهدفة: تعليم نقطة على الدائرة المثلثية

- المستقيم العددي و الدائرة المثلثية:

(C) دائرة مثلثية في المعلم المتعامد و المتجانس (O,I,J)، (D) مماس الدائرة المثلثية في I و K نقطة من (D) حيث $\overline{IK}=\overline{OJ}$

- نرفق بكل عدد حقيقي x النقطة m من (D) التي فاصلتها x في المعلم الخطي $(I.K)$ و بلف (D) على (C)، تنطبق m على نقطة من (C)

- كل عدد حقيقي x تقابله نقطة وحيدة M على (C) نقول إنّ M هي صورة x و نقول كذلك إنّ x هو قيس للزّاوية الموجهة $(\overline{OI};\overline{OM})$ العدد الحقيقي x يسمى قيسا بالرّاديان للزاوية الموجهة $(\overline{OI};\overline{OM})$ ونكتب

$(\overline{OI};\overline{OM})=x \quad \text{rad}$

ملاحظات :

- طول القوس $\overset{\frown}{IM}$ هو طول القطعة $[Im]$ وهو $\|x\|$ - عندما تتحرك m على (D) انطلاقا من I في اتجاه الشعاع $\overline{IK}$:M تتحرك على (C) في الاتجاه المباشر (x عدد موجب) - عندما تتحرك m على (D) انطلاقا من I في الاتجاه المعاكس لاتجاه الشعاع $\overline{IK}$:M تتحرك على (C) في الاتجاه غير المباشر (x عدد سالب). - نعبّر عن قيس القوس $\overset{\frown}{IM}$ و قيس الزاوية الموجهّة $(\overline{OI};\overline{OM})$ بنفس العدد الحقيقي x - كلّ موضع للنقطة M من الدائرة المثلثية (C) يقابله لانهاية من الأعداد الحقيقية x من الشكل $x=\alpha+k(2\pi)$ مع k صحيح نسبي حيث $(\overline{OI};\overline{OM})=\alpha$ rad	
التحويل من راد إلى درجات ص 97 الطريقة : التحويل من و إلى الدرجة والرديان تتم باستعمال التناسبية و $\pi rad=180°$ تمرين محلول ص 97 التمرين رقم 50 ص 110 1الدّالة جيب و الدالة الجيب تمام • تعريف: x عدد حقيقي ، M النقطة المرفقة بالعدد من الدائرة المثلثية في المعلم (O,I,J) - نسمي فاصلة M جيب تمام العدد x و نرمز إليه بالرمز cos x - نسمي ترتيب M جيب العدد x و نرمز إليه بالرمز sin x	معرفة تحويل الدرجة الى الراديان و العكس

معرفة العددين $\cos x$ و$\sin x$	• مبرهنة من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $-1 \le cos(x) \le 1$ و $-1 \le sin(x) \le 1$ و $cox^2(x)+sin^2(x)=1$ $cos(-x)=cos(x)$ و $sin(x)=-sin(-x)$ **وضع نقط على الدائرة المثلثية** **الطريقة** نعين الصورة M لعدد حقيقي x على الدائرة المثلثة كالأتي : -إذا كان $M : x \ge 0$ تقطع قوسا طولها x في الاتجاه المباشر و في الحالة $x \ge 2\pi$ نكتب x على الشكل $x = k \times 2\pi + \alpha$ باستعمال القسمة (K هو عدد دورات M و α عدد حقيقي ينتمي إلى $[0,\pi]$ - إذا كان $M : x \le 0$ تقطع قوسا طولها $\|x\|$في الاتجاه غير المباشر و في الحالة $\|x\| \ge 2\pi$ نكتب $\|x\|$ على الشكل $\|x\| = k \times 2\pi + \alpha$ باستعمال القسمة (K هو عدد دورات M و α عدد حقيقي ينتمي إلى $[0,\pi]$ **التمرين المحلول من الكتاب المدرسي ص 97** **التمرين رقم 51 ص 110** • **العلاقات المثلثية :** • **الدالة cos** - **التعريف** : الدالة cos هي الدالة التي ترفق بكل عدد حقيقي x العدد cos x. وهي دالة زوجية - **اتجاه تغير** : الدالة cos متناقصة تماما على المجالين $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ و $\left[\frac{\pi}{2},\pi\right]$ - **التمثيل البياني** : ننشئ التمثيل البياني للدالة cos على المجال $[0,\pi]$ نتمم هذا الرسم على$[-\pi,0]$ بالتناظر بالنسبة لمحور التراتيب لان الدالة cos زوجية. • **الدالة sin** -**التعريف** : الدالة sinهي الدالة التي ترفق بكل عدد حقيقي x العدد sin x وهي دالة فردية. - **اتجاه تغير** : الدالة sin متزايدة تماما على المجال $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ و متناقصة تماما على المجال $\left[\frac{\pi}{2},\pi\right]$ - **التمثيل البياني** : ننشئ التمثيل البياني للدالة sin على المجال $[0,\pi]$ نتمم هذا الرسم على$[-\pi,0]$ بالتناظر بالنسبة للمبدأ لأن الدالة sin فردية . • **ملاحظة** يمكن استنتاج أي جزء من بيان الدالة cos أو sin وذلك بانجاز مثيلات له لأن من أجل كل عدد حقيقي x لدينا $cos(x)=cos(x+2\pi)$ و $sin(x)=sin(x+2\pi)$ **-التمرين رقم 54 ص 110**

بالتناظر بالنسبة للمبدأ لأن الدالة sin فردية .

- **ملاحظة**

يمكن استنتاج أي جزء من بيان الدالة cos أو sin وذلك بانجاز مثيلات له لأن من أجل كل عدد حقيقي x

لدينا $cos(x) = cos(x + 2\pi)$ و $sin(x) = sin(x + 2\pi)$

-التمرين رقم 54 ص 110

تمثيل الدالة جيب تمام و الدالة جيب على مجال معطى

* دالة $x \to \cos x$ دورية ودورها 2π إذن يكفي دراستها على $]-\pi;\pi]$

و حيث أن $x \to \cos x$ زوجية فنقتصر دراستها على $[0;\pi]$

جدول التغيرات

x	0	π
$\cos x$	1 ↘	-1

دالة $x \to \sin x$ دورية ودورها 2π إذن يكفي دراستها على $]-\pi;\pi]$

و حيث أن $x \to \sin x$ فردية فنقتصر دراستها على $[0;\pi]$

جدول التغيرات

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\sin x$	0 ↗	1	↘ 0