الأستاذ :بــخدة أمــين

ثانوية ساجي مختار السمار-غليزان

السنة الدراسية : 2018 – 2019

اليوم :

المدة : 2 ساعة

المستوى : السنة الأولى ج.م.ع و تكنولوجيا

ميدان التعلم : الدوال المرجعية.

موضوع الحصة : دراسة الدالة جيب وجيب التمام.

✍ **المكتسبات القبليـة :** مفاهيم أولية حول حساب المثلثات.

✍ **الكفاءات المستهدفة :** تحديد تغير الدالتين $\cos$ و $\sin$ و التمثيل البياني .

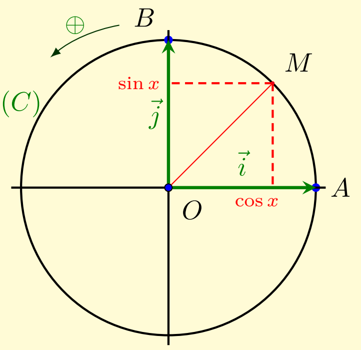
✍ **المراجع :** الكتاب المدرسي ، مراجع، الأنترنت

المراحل	عناصر الدرس	المدة
مرحلة الإنطلاق بناء معارف	(see below)	

التــــهيئة النفسية

الدالة جيب تمام و جيب:

تــــعــــريـف



(C) دائرة مثلثية مركزها O ، لتكن A و B نقطتين من الدائرة (C) حيث أن $\left(O\,,\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right)$ معلم متعامد و متجانس مباشر .
نضع $\overrightarrow{OA}=\vec{i}$ و $\overrightarrow{OB}=\vec{j}$ ، لكل عدد حقيقي x صورة M على الدائرة (C) حيث x قيس بالرديان للزاوية الموجهة $\left(\vec{i}\,,\overrightarrow{OM}\right)$.
✍ جيب تمام العدد x هو فاصلة النقطة M ونكتب $\cos x$ و جيب العدد x هو ترتيب النقطة M ونكتب $\sin x$

. إذا كان x قيسا بالرديان للزاوية الموجهة $\left(\vec{i}\,,\overrightarrow{OM}\right)$ فإن كل عدد من الشكل $x+2k\pi$ حيث k عدد صحيح هو كذلك قيس بالرديان للزاوية الموجهة $\left(\vec{i}\,,\overrightarrow{OM}\right)$ و منه x و $x+2k\pi$ لهما نفس الصورة M على الدائرة (C) .
وبالتالي : $\cos(x+2k\pi)=\cos x$ و $\sin(x+2k\pi)=\sin x$ مع $k\in\mathbb{Z}$.
نقول أن الدالتين دوريتان و 2π دور لهما .

مــبرهــنة ①

من أجل كل عدد حقيقي x : $\cos^2(x)+\sin^2(x)=1$

بـــــرهـان.
نعلم أن إحداثيات النقطة M الموافقة للعدد الحقيقي x هي : $(\cos(x),\sin(x))$.نستنتج من ذلك أن:
$OM^2=\cos^2(x)+\sin^2(x)$ ولكن $OM=1$ ،إذن $\cos^2(x)+\sin^2(x)=1$ □

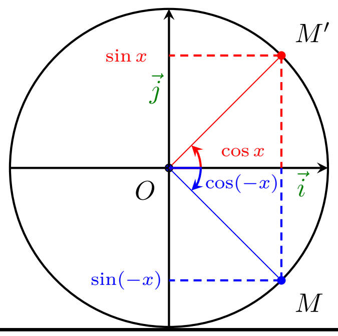
مــبرهــنة ①

من أجل كل عدد حقيقي x : $-1\leq\cos(x)\leq 1$و $-1\leq\sin(x)\leq 1$

مــبرهــنة ③

من أجل كل عدد حقيقي x :

$$\begin{cases}\cos(-x)=\cos x\\ \sin(-x)=-\sin x\end{cases}$$



ملاحظة : نستنتج أن الدالة $\cos$ (جيب تمام) دالة زوجية و أن الدالة $\sin$ (جيب) دالة فردية

اتجاه تغير الدالتين جيب تمام وجيب على $[0;\pi]$:

① على المجال $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$

خـــــاصية

العددان الحقيقيان x و x' ينتميان إلى المجال : $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ ، وصورتاهما M و M' تتغيران على الربع الأول من I إلى J
إذا كان $x<x'$ فإن $\cos(x)>\cos(x')$ و $\sin(x)<\sin(x')$

الدالة cos متناقصة تماما على $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ و sin متزايدة تماما على $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$

① على المجال $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$

خـــــاصية

العددان الحقيقيان x و x' ينتميان إلى المجال : $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ ، وصورتاهما M و M' تتغيران على الربع الثاني
إذا كان $x<x'$ فإن $\cos(x)>\cos(x')$ و $\sin(x)>\sin(x')$

الدالة cos متناقصة تماما على $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ و sin متناقصة تماما على $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$

جدول التغيرات :

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

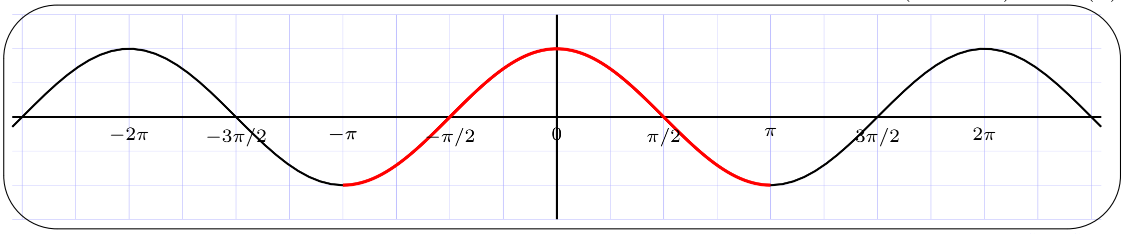
x	0	π
$\cos(x)$	1 ↘	-1

❖ إذا كان $x\leq 0$: M تقطع قوسا طوله $|x|$ في الاتجاه المباشر وفي الحالة $x\geq 2\pi$ تكتب $|x|$ على الشكل $|x|=\theta+2k\pi$ باستعمال القسمة (k عدد دورات و α عدد حقيقي من $[0;\pi]$)

التمثيل البياني :

❖ الدالة cos

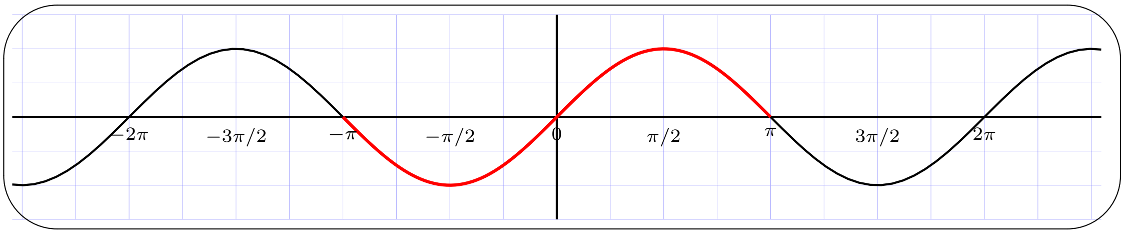
✍ ننشيء التمثيل البياني للدالة "cos" على المجال $[0;\pi]$ انطلاقا من جدول تغيراتها.
نتمم هذا الرسم على المجال $[-\pi;0]$ بالتناظر بالنسبة لمحور التراتيب لأن الدالة "cos" زوجية (الجزء الأحمر)
ومنه نستنتج بيان الدالةcos على $\mathbb{R}$ وذلك بإنجاز "دوريات" مثيلات له لأن من أجل كل عدد حقيقي x لدينا :
$\cos(x+2k\pi)=\cos(x)$



❖ الدالة sin

✍ ننشيء التمثيل البياني للدالة "sin" على المجال $[0;\pi]$ انطلاقا من جدول تغيراتها.
نتمم هذا الرسم على المجال $[-\pi;0]$ بالتناظر بالنسبة للمبدأ لأن الدالة "sin" فردية (الجزء الأحمر)
ومنه نستنتج بيان الدالة"sin" على $\mathbb{R}$ وذلك بإنجاز "دوريات" مثيلات له لأن من أجل كل عدد حقيقي x لدينا :
$\sin(x+2k\pi)=\sin(x)$

زيـــاد معـــروف



جدول القيم الشهيرة:

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin x$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos x$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

تطبيق (1)

التقويم

تمرين 58-53 صفحة $\{110 - 111\}$

ملاحظة حول سير الحصة ....