IV) الدالة جيب والدالة جيب تماما

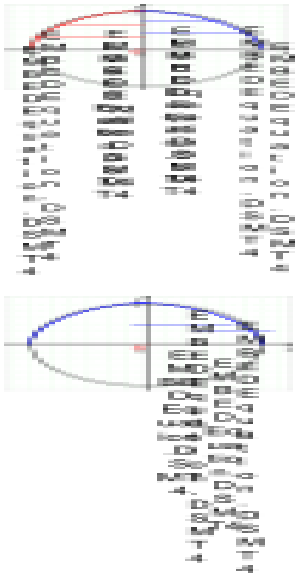
نشاط : 1) أدرس شفعية كل من الدالتين $\sin$ و $\cos$.

2) أدرس اتجاه تغير كل من الدالتين $\sin$ و $\cos$ على المجال $[0\,;\,\pi]$.

حل النشاط :

1) لدينا من أجل كل عدد حقيقي x : $(-x)\in\mathbb{R}$ لأن كل عناصر المجموعة $\mathbb{R}$ متناظرة بالنسبة إلى 0 .

ولدينا من أجل كل عدد حقيقي x : $\sin(-x)=-\sin x$ ، و $\cos(-x)=\cos x$. ومنه الخاصية التالية :



2) دراسة اتجاه تغير الدالة $\sin x$ $x\in\mathbb{R}$ على المجال $[0\,;\,\pi]$.

ليكن x_1 و x_2 عددين حقيقيين من المجال $\left[0\,;\,\frac{\pi}{2}\right]$: إذا كان $x_1<x_2$ فإن $\sin x_1<\sin x_2$.

ليكن x_1 و x_2 عددين حقيقيين من المجال $\left[\frac{\pi}{2}\,;\,\pi\right]$: إذا كان $x_1<x_2$ فإن $\sin x_1>\sin x_2$.

نتيجة 1 : الدالة $\sin$ متزايدة تماما على $\left[0\,;\,\frac{\pi}{2}\right]$ ومتناقصة تماما على $\left[\frac{\pi}{2}\,;\,\pi\right]$.

دراسة اتجاه تغير الدالة $\cos x$ $x\in\mathbb{R}$ على المجال $[0\,;\,\pi]$.

ليكن x_1 و x_2 عددين حقيقيين من المجال $[0\,;\,\pi]$: إذا كان $x_1<x_2$ فإن $\cos x_1>\cos x_2$.

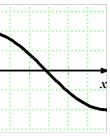
نتيجة 2 : الدالة $\cos$ متناقصة تماما على المجال $[0\,;\,\pi]$.

1) **الشفعية :**

خاصية : الدالة جيب فردية والدالة جيب تمام زوجية حيث كل منهما تكون معرفة على مجموعة عناصرها متناظرة بالنسبة إلى 0 .

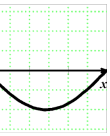
2) **جدول التغيرات والتمثيل البياني :**

جدول تغيرات الدالة $\sin$:



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

جدول تغيرات الدالة $\cos$:



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

لدينا من أجل كل عدد حقيقي x : $\sin(x+2\pi)=\sin x$ و $\cos(x+2\pi)=\cos x$

نضع $(C)=\{M(x;\sin x);x\in\mathbb{R}\}$ و $(C')=\{M'(x+2\pi;\sin(x+2\pi));x\in\mathbb{R}\}$ ومنه : $\overrightarrow{MM'}\begin{pmatrix}2\pi\\0\end{pmatrix}$ إذن (C) يحوّل إلى (C') بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{u}\begin{pmatrix}2\pi\\0\end{pmatrix}$ وبالمثل بالنسبة للدالة $\cos$

نتيجة : التمثيلان البيانيان للدالتين $\sin$ و $\cos$ صامدان إجمالا بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{u}\begin{pmatrix}2\pi\\0\end{pmatrix}$

تمرين : 57 صفحة 111

1) أدرس تغيرات الدالة جيب تماما على المجال $[0\ ;\ 2\pi]$ ثم مثلها بيانيا لاستنتاج حلول كل معادلة من المعادلات التالية :

$\cos x = 0$ ؛ $\cos x = 1$ ، $\cos x = -1$. استنتج كذلك عدد حلول المعادلة $\cos x = -\frac{5}{7}$

2) نفس الأسئلة للدالة sin .