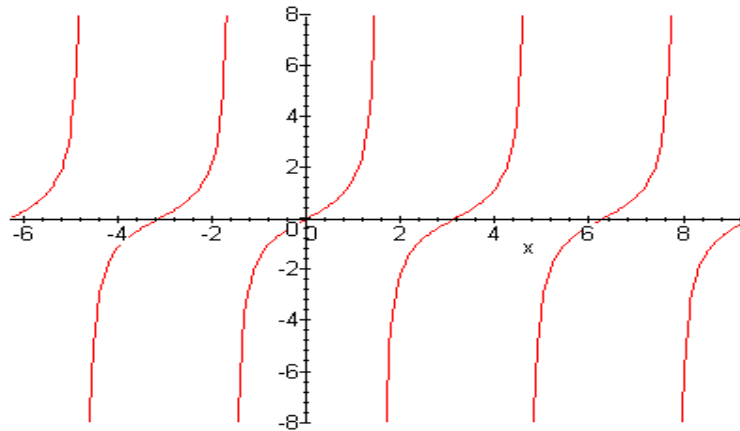


FUNCTII PERIODICE



DEFINIȚIE. O funcție $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se numește **periodică** dacă există un număr real T a.î.

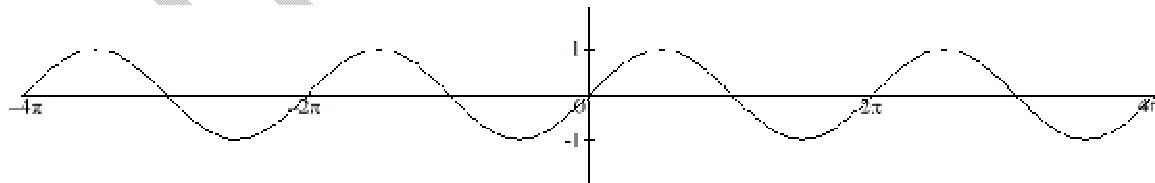
$$f(x + T) = f(x), \forall x \in \mathbb{R}.$$

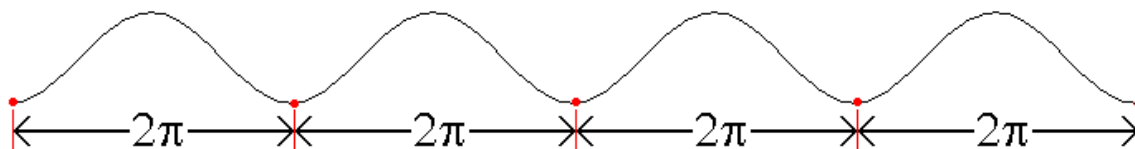
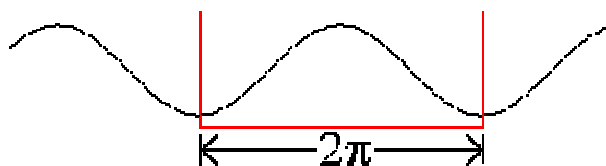
Numărul $T \neq 0$ se numește **perioadă a funcției f** .

Dacă printre numerele nenule pozitive T există un cel mai mic număr pozitiv T^* , atunci acesta se va numi **perioada principală a funcției f** .

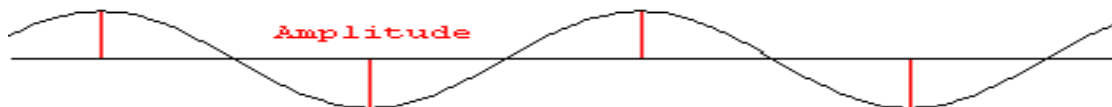
EXEMPLU. Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Z} \\ 0, & x \in \mathbb{R} - \mathbb{Z} \end{cases}$ este periodică, de perioadă principală $T^* = 1$

Perioada fundamentală a unei funcții, este lungimea celei mai mici porțiuni continue a domeniului funcției. Aceasta fiind cea mai mică lungime din domeniu pe care, luind-o și înmulțind-o de un număr infinit de ori, și unindu-le vei avea funcția originală.





O proprietate a unor functii periodice care se repeta pe o anumita distanta, este ca, pe langa perioada, au amplitudine. Amplitudinea unei functii periodice este distanta dintre cel mai inalt punct, si cel mai jos punct al graficului, impartit la 2. De exemplu, $\sin(x)$ si $\cos(x)$ au amplitudinile egale cu 1



In concluzie functiile periodice sunt functii care se repeata dupa o anumita perioada.

Exista o multime de functii periodice dar am ales sa dau ca exemple de functii periodice functii cunoscute cum ar fii:

Funcția sinus

Este cea mai comuna functie periodica.

Funcția sinus este o functie periodica de perioada $2k\pi$ unde k apartine lui \mathbb{Z}

$$\sin(\alpha + 2k\pi) = \sin x$$

Funcția cosinus

Funcția cosinus este o functie periodica de perioada $2k\pi$ unde k apartine lui \mathbb{Z}

$$\cos(\alpha + 2k\pi) = \cos x$$

CONCLUZIE :pentru ca functiile sin si cos sunt periodice, si au aceiasi perioada, cand le adunam, impartim, inmultim, etc ne iese ca rezultat alte functii periodice

Funcția tangenta

Funcția tangenta este o funcție periodică de perioadă $k\pi$

$$\operatorname{tg}(\alpha + k\pi) = \operatorname{tg} \alpha$$

Funcția cotangenta

Funcția cotangenta este o funcție periodică de perioadă $k\pi$

$$\operatorname{ctg}(\alpha + k\pi) = \operatorname{ctg} \alpha \text{ unde oricare } \alpha \text{ aparține lui } \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \text{ aparține lui } \mathbb{Z}\}$$

Sper ca referatul facut indeplineste conditiile cerute de dumneavoastra si totodata am o provocare ,si anume va cer sa aprobati sau sa dezaprobatii urmatoarea afirmatie:

“daca $f(x)$ este o functie periodica si $g(x)$ nu este periodica atunci $g(f(x))$ este periodica si $f(g(x))$ nu este periodica.”

Referat realizat de : MIRONESCU ADRIAN

Clasa a XI a B