

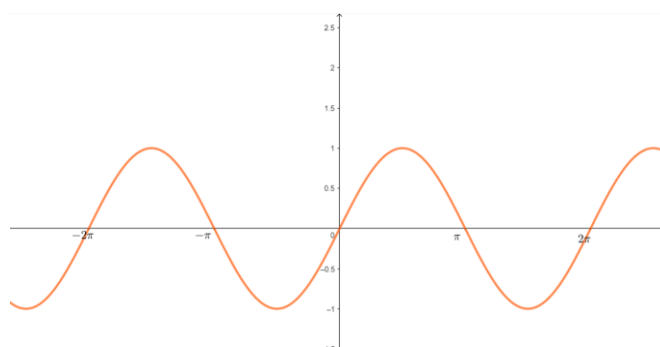
WORKSHEET FUNGSI PERIODIK

Tujuan :

1. Mahasiswa mampu mengekspansi fungsi menjadi fungsi periodik.

D.3 FUNGSI PERIODIK

Perhatikan grafik fungsi sinus berikut :



Gambar 4.10

Tentukan nilai dari fungsi sinus pada titik-titik berikut :

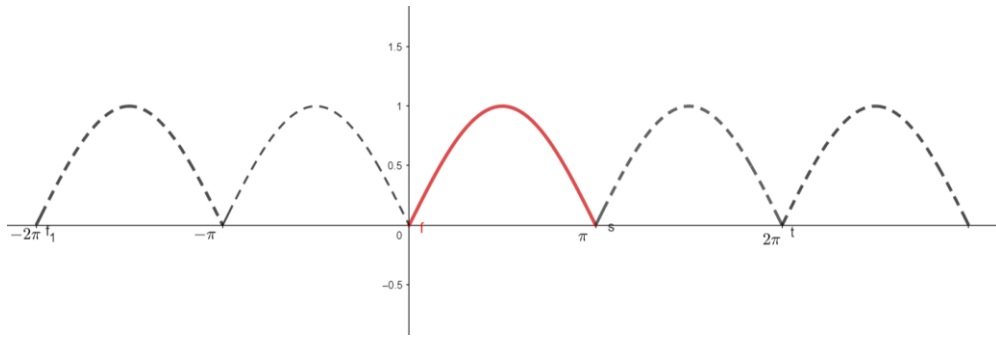
x_1	$f(x)$	x_2	$f(x)$
0°		180°	
30°		210°	
45°		225°	
60°		240°	
90°		270°	
120°		300°	
135°		315°	
150°		330°	

Perhatikan bahwa nilai fungsi di $x = x_1$ sama dengan nilai fungsi di $x = x_2$, sementara $x_2 = x_1 + 180^\circ$. Secara umum untuk setiap titik, pada fungsi sinus berlaku

$$f(x + 180^\circ) = f(x).$$

Darisini dapat kita katakan bahwa fungsi sinus merupakan fungsi periodik dengan periode 180° . Selanjutnya, jika diketahui suatu fungsi pada domain $[0, L]$, bagaimana memperluas fungsi tersebut agar diperoleh fungsi periodik dengan periode L ?

Sebagai gambaran perhatikan contoh fungsi berikut :



Gambar 4.11

Grafik kurva pada Gambar 4.11 merupakan grafik kurva perluasan fungsi yang dinyatakan pada kurva berwarna merah dengan periode π .

Secara umum, jika diberikan suatu fungsi $f(x)$ yang terdefinisi pada domain $[0,L]$, maka perluasan fungsi periodik dengan periode L dari fungsi tersebut dinyatakan sebagai fungsi g berikut

$$g(x) = \begin{cases} f(x), & 0 < x \leq L \\ f(x+L), & x \text{ yang lain} \end{cases} .$$

Latihan 4.3

Untuk lebih memahami perluasan fungsi menjadi fungsi periodik dengan periode sesuai domain awal, tentukan perluasan dari fungsi-fungsi yang diberikan pada Latihan 4.1 dan gambarkan ilustrasinya. Kalian dapat menggunakan *dynamic worksheet* yang telah disediakan.