LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

SELANG KEMONOTONAN
FUNGSI TRIGONOMETRI

Kelompok :

SILAKAN CERMATI MASALAH DIBAWAH INI :

Jika suatu fungsi dinyatakan sebagai sebagai
$f_{(x)} = -\cos 2x + 2\sin x \ \ dimana\ 0° \leq x \leq 270°.$
Kapan fungsi tersebut dikatakan naik dan kapan fungsi tersebut dikatakan turun?

a. Dari informasi diatas, maka turunkan fungsinya kedalam turunan pertama !

$f_{(x)} = -\cos 2x + 2\sin x$

$f'_{(x)} = -2\sin 2x + 2\cos x$

$f'_{(x)} = -\sin 2x + 2\cos x$

b. Dari kegiatan pembelajaran sebelumnya, coba temukan titik stasioner dari fungsi tersebut!

Ingat kembali syarat stasioner

$f'_{(x)} = 0$

$-2\sin 2x + 2\cos x = 0$

$-\sin 2x + 2\cos x = 0$

LIVEWORKSHEETS

Ingat identitas trigonometri
$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

$-2\,(2 \sin x \cos x) + 2 \cos x = 0$

$2 \cos x\,(-2 \sin x + 1) = 0$

c. Menentukan nilai x

Ingat! **Rumus Persamaan Trigonometri**

- $\sin x = \sin \alpha$
  $\rightarrow x = \alpha + k \cdot 360°$
  $\rightarrow x = (180° - \alpha) + k \cdot 360°$
- $\cos x = \cos \alpha$
  $\rightarrow x = \alpha + k \cdot 360°$
  $\rightarrow x = -\alpha + k \cdot 360°$
- $\tan x = \tan \alpha \rightarrow x = \alpha + k \cdot 180°$

$2 \cos x\,(-2 \sin x + 1) = 0$

$2 \cos x = 0$

$-2 \sin x + 1 = 0$

$\cos x = \cos 90°$

$\cos x = \cos 0°$

$\sin x = \sin 30°$

$\sin x = \sin 60°$

$x = 90° + k \cdot 360°$

$x = 30° + k \cdot 360°$

$x = 150° + k \cdot 360°$

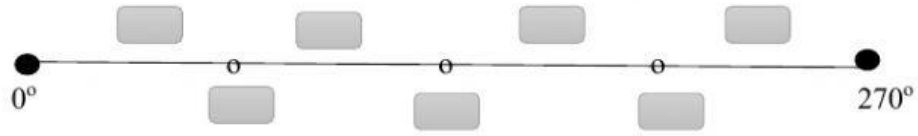
$x = 30°$

$x = 90°$

LIVEWORKSHEETS

$x = 150°$

d. Tuliskan titik stasioner (nilai x) diatas pada garis bilangan dibawah ini :



30° 90° 150° - + - +

Lakukan uji titik pada turunan pertama

Catatan :

$\cos 15° = \frac{1}{4}(\sqrt{6} + \sqrt{2}) = 0{,}97$

$0° \leq x \leq 30°$
$x = 15°$

$f'_{(15°)} = positif\ (+)$

$f'_{(15°)} = -2 \sin 2\,(15°) + 2\cos(15°)$

$f'_{(15°)} = negatif\ (-)$

Bilangan apa yang diperoleh? Bilangan positif atau negatif? Tuliskan jawabanmu pada garis bilangan

$30° \leq x \leq 90°$
$x = 60°$

$f'_{(60°)} = -2 \sin 2\,(60°) + 2\cos(60°)$

$f'_{(60°)} = positif\ (+)$

$f'_{(60°)} = negatif\ (-)$

$90° \leq x \leq 150°$
$x = 120°$

$f'_{(120°)} = positif\ (+)$

$f'_{(120°)} = -2 \sin 2\,(120°) + 2\cos(120°)$

$f'_{(120°)} = negatif\ (-)$

LIVEWORKSHEETS

$150° \leq x \leq 270°$
$x = 180°$

$f'_{(180°)} = positif\ (+)$

$f'_{(180°)} = -2\sin 2\,(180°) + 2\cos(180°)$

$f'_{(180°)} = negatif\ (-)$

e. Kesimpulan dari keterkaitan turunan pertama fungsi trigonometri dengan selang kemonotonan fungsi

Jadi, pada fungsi $f_{(x)} = -\cos 2x + 2\sin x$
Memiliki fungsi naik (monoton naik) pada selang :

$0° \leq x \leq 30°$

$30° \leq x \leq 90°$

$90° \leq x \leq 150°$

Jadi, pada fungsi $f_{(x)} = -\cos 2x + 2\sin x$
Memiliki fungsi turun (monoton turun) pada selang :

$150° \leq x \leq 270°$

LIVEWORKSHEETS