CONTOH SOAL FUNGSI TURUNAN TRIGONOMETRI

1. Carilah turunan f'(x) dari fungsi-fungsi trigonometri dibawah ini :

   a. f(x) = 4 sin x
   b. f(x) = 3 cos x
   c. f(x) = -2 cos x
   d. f(x) = 2 sec x
   e. f(x) = 2 csc x

   Pembahasan:

   a. f(x) = 4 sin x → f'(x) = 4 cos x
   b. f(x) = 3 cos x → f'(x) = -3 sin x
   c. f(x) = -2 cos x → f'(x) = -2 (-sin x) → f'(x) = 2 sin x
   d. f(x) = 2 sec x → f'(x) = 2 sec x . tan x
   e. f(x) = 2 csc x → f'(x) = 2 (-csc x . cos x) → f'(x) = -2 csc x . cot x

2. Carilah turunan f'(x) dari fungsi-fungsi trigonometri dibawah ini :

   a. f(x) = sin 6x + cos 6x
   b. f(x) = $3x^4$ + sin 2x + cos 3x
   c. f(x) = tan 5x + sec 2x

   Pembahasan:

   a. f(x) = sin 6x + cos 6x → f'(x) = 6 cos 6x - 6 sin 6x
   b. f(x) = 3x4 + sin 2x + cos 3x → f'(x) = 12x3 + 2 cos 2x - 3 sin 3x
   c. f(x) = tan 5x + sec 2x → f'(x) = 5 sec2 5x + sec 2x . tan 2x

3. Carilah turunan f'(x) dari fungsi-fungsi trigonometri dibawah ini :

   a. f(x) = sin 3x
   b. f(x) = sin x^2
   c. f(x) = sin $3x^2$
   d. f(x) = sin (2x + 1)

   Pembahasan:

   a. f(x) = sin 3x
   Misalkan:
   u = 3x ⇒ u' = 3

f(x) = sin 3x
f'(x) = cos u . u'
f'(x) = cos 3x . 3
f'(x) = 3 cos 3x

b. f(x) = sin x2
Misalkan:
u = x2 ⇒ u' = 2x
f(x) = sin x2
f'(x) = cos u . u'
f'(x) = cos x2 . 2x
f'(x) = 2x cos x2

c. f(x) = sin 3x2
Misalkan:
u = 3x2 ⇒ u' = 6x
f(x) = sin 3x2
f'(x) = cos u . u'
f'(x) = cos 3x2 . 6x
f'(x) = 6x cos 3x2

d. f(x) = sin (2x + 1)
Misalkan:
u = 2x + 1 ⇒ u' = 2
f(x) = sin (2x + 1)
f'(x) = cos u . u'
f'(x) = cos (2x + 1) . 2
f'(x) = 2 cos (2x + 1)

4. Carilah turunan f'(x) dari fungsi-fungsi trigonometri dibawah ini :

a. f(x) = sin $(x^2 + 3x + 1)$
b. f(x) = cot $(x^3 + 3x^2 + 1)$

Pembahasan:

a. f(x) = sin (x2 + 3x + 1)
Misalkan: u = x2 + 3x + 1 ⇒ u' = 2x + 3
f(x) = sin (x2 + 3x + 1)
f'(x) = cos u . u'

f'(x) = cos (x2 + 3x + 1) . (2x + 3)
f'(x) = (2x + 3) cos (x2 + 3x + 1)

b. f(x) = cot (x3 + 3x2 + 1)
Misalkan : u = x3 + 3x2 + 1 ⇒ u' = 3x2 + 6x
f(x) = cot (x3 + 3x2 + 1)
f'(x) = -csc2 u . u'
f'(x) = -csc2 (x3 + 3x2 + 1) . (3x2 + 6x)
f'(x) = -(3x2 + 6x) . csc2 (x3 + 3x2 + 1)

5. Tentukan turunan pertama dari fungsi berikut :

$y = \sin^2 (2x + 3)$

Pembahasan:

Misalkan :
g(x) = 2x + 3 ⇒ g'(x) = 2

Rumus turunan untuk fungsi trigonometri berpangkat :
y = c sinn g(x)
y' = c. n sinn-1 g(x) . cos g(x) . g'(x)

Sehingga : y = sin2 (2x + 3)
y = {sin(2x + 3)}2
y' = c. n sinn-1 g(x) . cos g(x) . g'(x)
y' = 2 sin2-1 (2x + 3) . cos (2x + 3).(2)
y' = 4 sin (2x + 3) cos (2x + 3)