LEMBAR KERJA KELOMPOK
MATERI POKOK: PENERAPAN INTEGRAL TAK TENTU

Nama Kelompok
Anggota Kelompok
1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....

A. Petunjuk Umum

1. Perhatikan penjelasan dari guru
2. Amati lembar kerja ini dengan seksama
3. Baca dan diskusikan dengan teman kelompokmu dan tanyakan kepada guru jika ada hal yang kurang dipahami.
4. Carilah informasi materi yang dapat membantu Anda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan!

B. Tugas dan langkah-langkah kegiatan

KEGIATAN 1

Penerapan Integral Tak Tentu

Bu Dias merupakan salah seorang guru matematika di salah satu SMA daerah Sukoharjo. Setiap hari kecuali hari libur beliau berangkat menuju sekolah menggunakan kendaraan yang ia miliki. Setiap berangkat ke sekolah, beliau selalu melaju dengan kecepatan konstan dan sama. Diketahui fungsi kecepatan kendaraan yang digunakan bu dias adalah $v = 4t + 15$. Selain itu diketahui saat bu dias melaju selama 4 detik maka jarak yg ditembuh oleh bu dias adalah 60 meter.

Problem

Tentukan fungsi jarak yang dilalui bu Dias saat pergi berangkat ke sekolah tempat beliau mengajar.

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan ke dalam model matematika apa yang anda ketahui dari cerita bu dias!
   v =.....
   t =.....
   s =.....
   Keterangan:
   v = Fungsi kecepatan
   t = Waktu
   s = Jarak

2. Integralkan fungsi kecepatan terhadap waktu!
   $\int v\,dt = \int \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots dt$
   $= \frac{\ldots}{\ldots} t^{\ldots} + \ldots t + C$
   $= \frac{\ldots}{\ldots} t^{\ldots} + \ldots t + C$

3. Fungsi jarak merupakan integral dari fungsi kecepatan
   $s = \int v\,dt$
   $s = \ldots t^{\ldots} + \ldots t + C$

4. Substitusikan nilai s dan t yang diketahui pada soal ke dalam hasil integral dari kecepatan
   $s = \ldots t^{\ldots} + \ldots t + C$
   $60 = \ldots \cdot 4^{\ldots} + \ldots \cdot \ldots + C$
   $60 = \ldots \cdot \ldots + \ldots + C$
   $60 = \ldots + \ldots + C$
   $60 = \ldots + C$
   $60 - \ldots = C$
   $\ldots = C$

5. Substitusikan nilai konstanta yang didapat ke dalam fungsi jarak s!
   $s = \ldots t^{\ldots} + \ldots t + C$
   $s = \ldots t^{\ldots} + \ldots t + \ldots$

   Jadi didapatkan fungsi jarak yang dilalui bu dias saat pergi berangkat ke sekolah tempat beliau mengajar adalah .....

Kegiatan 2

Rayanza merupakan seorang anak kecil yang sangat menyukai bola. Suatu ketika Rayanza bermain bola di bawah tangga di dalam rumahnya melemparkan sebuah. Ia melemparkan bola ke atas dan membenturkannya ke arah tangga. Diketahui fungsi gradien tangga tersebut adalah $\frac{dy}{dx} = -9x^2 + 4x - 8$. Tentukan persamaan kurva lintasan bola Rayanza jika kurva tersebut melalui titik (2,3).

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan ke dalam model matematika apa yang anda ketahui dari cerita Rayanza!
   $\frac{dy}{dx}$ =.....
   Titik yang dilalui kurva (..... , ...)

LIVEWORKSHEETS

2. ntegralkan fungsi gradien terhadap x!

$$\int \frac{dy}{dx}\, dx = \int \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots dx$$
$$= -\frac{\dots}{\dots}x^{\dots} + \frac{\dots}{\dots}x^{\dots} - 8x + C$$
$$= -\dots.x^{\dots} + \dots.x^{\dots} - 8x + C$$

3. Fungsi kurva merupakan integral dari fungsi gradien

$$F(x) = \int \frac{dy}{dx}\, dx$$
$$F(x) = -\dots.x^{\dots} + \dots.x^{\dots} - 8x + C$$

4. Substitusikan titik (2,3) yang diketahui pada soal ke dalam hasil integral dari gradien

$$F(x) = -\dots.x^{\dots} + \dots.x^{\dots} - 8x + C$$
$$3 = -\dots.\cdot 2^{\dots} + \dots.\cdot 2^{\dots} - 8 \cdot 2 + C$$
$$3 = -\dots..\cdot\dots..+\dots..\cdot\dots..-\dots.+C$$
$$3 = -\dots.+\dots.-\dots.+C$$
$$3 = \dots.+C$$
$$3+\dots. = C$$
$$\dots. = C$$

6. Substitusikan nilai konstanta yang didapat ke dalam fungsi kurva!

$$F(x) = -\dots.x^{\dots} + \dots.x^{\dots} - 8x + C$$
$$F(x) = -\dots.x^{\dots} + \dots.x^{\dots} - 8x + \dots..$$

Jadi didapatkan persamaan kurva lintasan bola Rayanza adalah .....

Kegiatan 3

Batik merupakan salah satu warisan budaya yang dimiliki oleh bangsa indonesia. Terdapat berbagai macam motif batik di Indonesia ini sesuai dengan ciri khas daerahnya masing masing. Terdapat beberapa jenis motif batik khas daerah Indonesia antara lain sebagai berikut:

Motif Batik Tujuh Rupa (Pekalongan)

Motif Batik Sogan (Solo)

LIVEWORKSHEETS

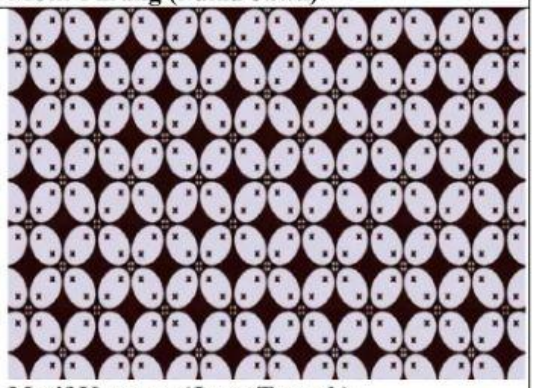
Motif Batik Gentongan (Madura)

Motif Batik Mega Mendung (Cirebon)

Motif Batik Kraton (Yogyakarta)

Motif Parang (Pulau Jawa)

Motif Geblek Renteng (Kulon Progo)



Motif Kawung (Jawa Tengah)

Selain motif batik diatas, masih banyak lagi motif batik yang berasal dari daerah yang lainnya. Dari berbagai macam motif batik tersebut sangatlah sulit serta membutuhkan waktu dan biaya yang cukup mahal untuk dapat menghasilkan sebuah batik jika dibuat secara manual. Oleh karena itu saat ini sudah berkembang mesin pembuat batik mana dapat mempercepat waktu serta biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen. Pabrik Ifaya merupakan salah satu pabrik pembuatan kain batik di daerah Boyolali. Biaya marginal suatu perusahaan batik Ifaya ditentukan dengan $CM = 6Q^2 - 2Q + 15$ dan biaya tetap $k = 3$, dengan k adalah konsta integrasi. Tentukan persamaan biaya total pembuatan kain batik pabrik Ifaya tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan :

1. Integralkan biaya marginal dari perusahaan batik!
   $C = \int CM \, dQ$
   $C = \int (6Q^2 - 2Q + 15) \, dQ$
   $C = \frac{6}{\ldots} Q^{\ldots} - \frac{2}{\ldots} Q^{\ldots} + 15Q + k$
   $C = \ldots . Q^{\ldots} - Q^{\ldots} + 15Q + k$

2. Substitusikan nilai k ke dalam hasil integral dari biaya marginal!
   $C = \ldots . Q^{\ldots} - Q^{\ldots} + 15Q + k$
   $C = \ldots . Q^{\ldots} - Q^{\ldots} + 15Q + \ldots$

   Jadi didapatkan persamaan biaya total produksi batik Ifaya adalah .....

LIVEWORKSHEETS