E-LKPD

PENERAPAN TURUNAN

Nilai Maksimum dan Minimum Fungsi

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum belajar
2. Bentuklah kelompok belajar yang terdiri atas 3 - 5 orang
3. Isi nama lengkap setiap anggota kelompok pada kolom yang tersedia
4. Ikuti dan pahami setiap langkah pembelajaran
5. Cobalah untuk aktif berdiskusi dengan kelompokmu
6. Jika masih ada kesulitan, silahkan bertanya kepada guru.
7. Pantang menyerah. Terus semangat mencoba.
8. Semoga Sukses!

Video
17 Sustainable Develpment Goals

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F+, peserta didik dapat memahami laju perubahan dan laju perubahan rata-rata, serta laju perubahan sesaat sebagai konsep kunci derivatif (turunan), baik secara geometris maupun aljabar. Mereka dapat menentukan turunan dari fungsi polinomial, eksponensial, dan trigonometri, dan menerapkan derivatif (turunan) untuk membuat sketsa kurva, menghitung gradien dan menentukan persamaan garis singgung, menentukan kecepatan sesaat **dan menyelesaikan soal optimasi**. Mereka dapat memahami integral, baik sebagai proses yang merupakan kebalikan dari derivatif (turunan) dan juga sebagai cara menghitung luas.Mereka memahami teorema dasar kalkulus sebagai penghubungantara derivatif (turunan) dan integral.

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menimbang nilai optimasi (maks/min) suatu fungsi aljabar menggunakan konsep turunan untuk menyelesaikan permasalahan berorientasi prinsip sustainable development dengan benar
2. Peserta didik dapat menentukan nilai optimasi (maks/min) suatu fungsi aljabar menggunakan konsep turunan untuk menyelesaikan permasalahan berorientasi prinsip sutainable development dengan benar.

Kata Kunci : LKPD elektronik, Penerapan Turunan, Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Sustainable Development

LIVEWORKSHEETS

Masalah Kontekstual

Wabah Penyakit Mulut dan Kuku di Jatim Merebak, DPRD Jatim Minta Pemerintah Pusat Serius

Kompas.com, 16 Januari 2025, 12:33 WIB

Inang Sh , A P Sari
Tim Redaksi

Kompas.com › Regional

12.934 Sapi di Jatim Terjangkit PMK, 689 Mati, 272 Dipotong Paksa

Kompas.com, 14 Januari 2025, 19:21 WIB Baca di App

Achmad Faizal, Andi Hartik
Tim Redaksi

Pak Jono, salah satu peternak sapi perah di Jawa Timur termasuk yang terkena dampaknya. Jika peningkatan kasus ini terus berlanjut, ia khawatir seluruh sapinya akan mati dalam 4 bulan. Dokter hewan di peternakannya mengatakan bahwa dengan vaksinasi dan prosedur pencegahan lainnya, peningkatan jumlah kematian sapi-sapi pak Jono akan segera berakhir. Tapi pak Jono masih mencemaskan, apakah peternakannya mampu bertahan sampai trend peningkatan tersebut berakhir.

Setelah melakukan penyelidikan, diperoleh bahwa setiap minggunya banyak sapi yang mati dipeternakkannya dirumuskan dengan $y = -17 + 18x - x^2$, dimana x menunjukkan minggu ke sekian.

LIVEWORKSHEETS

Apa masalah Pak Jono?

1. Terjadinya penularan virus _____ di peternakkannya menyebabkan sapinya mati.
2. Apakah peternakkan pak Jono mampu bertahan?

Apa informasi yang dimiliki?

1. Jika kasus kematian terus meningkat, peternakannya hanya mampu bertahan hingga ____ bulan.
2. Peternakkan pak Jono akan bertahan jika trend peningkatan kematian sapi pak Jono _____.
3. Banyaknya sapi yang mati setiap minggu dirumuskan sebagai $y = ___ + ___x - x^2$

Memahami Konteks

LIVEWORKSHEETS

Strategi apa yang dapat kita gunakan ?

Peningkatan kematian sapi pak Jono akan berhenti pada minggu ke -x .

Kita dapat mencari nilai x pada saat nilai y _____ .

Nilai y _____ dapat dicari dengan penerapan konsep _____ .

Nilai y _____ saat y' = ___
dan y" ___0

Apakah strategi tersebut dapat menemukan nilai x yang tepat ?

_____
karena berdasarkan informasi yang kami temukan didapat bahwa :
nilai y **maksimum** jika
y' = ____ dan y" ___ 0
nilai y **minimum** jika
y' = ____ dan y" ___ 0

Eksplorasi Masalah

LIVEWORKSHEETS

Mari jalankan strategi kita!!

$y = -17 + 18x - x^2$

y' = _____ dan y' = 0

0 = _____

___ x = ____

x = ____

y" =___ ___ 0,

jadi, y saat x = ___ adalah nilai y _____

Pemodelan Matematika

Apa hasilnya?

Trend peningkatan kematian sapi pak Jono berhenti pada minggu ke - ____.

____ minggu _____ dari 4 Bulan

Jadi, usaha peternakkan Pak Jono _____ bertahan.

Diskusi dan Refleksi

LIVEWORKSHEETS

Penguatan Konsep

Prosedur menyelesaikan soal optimasi suatu fungsi $y = f(x)$:

1. Cari turunan pertama dari y, yaitu $y' = f'(x)$
2. Samakan y' dengan 0 (nol), yaitu $y'=0$. Selesaikan persamaan ini untuk mendapatkan nilai x yang membuat y bernilai optimal.
3. Untuk menentukan minimum dan maksimum suatu fungsi, yaitu cari keturunan kedua y'' dari y.
4. Masukkan nilai x (diperoleh dari persamaan $y'=0$) ke turunan ke-2
5. Jika $y'' > 0$ berarti y bernilai minimum. Jika $y'' < 0$ berarti y bernilai maksimum

Apakah prosedur nya sudah benar ?

YES NO

LIVEWORKSHEETS

Aplikasi Konsep

Membuat roket Air merupakan kegiatan yang mengasikkan. Roket air sederhana dapat dibuat dengan menggunakan botol plastik bekas minuman dan bahan sederhana lainnya disekitar kita. Namun, harap diperhatikan bahwa memainkan roket air haruslah berhati-hati dan ada pengawasan orang dewasa untuk menghindari kecelakaan.

Roket Air dari Limbah

Ketika roket air diluncurkan vertikal ke atas, Adi dan kawan - kawan mencatat waktu dan ketinggian roket, sehingga mereka mendapati bahwa ketinggian roket dapat didekati dengan fungsi $h(t) = -4(t - 10)^2 + 64$ yang menyatakan tinggi (h) roket saat waktu (t) detik.

Kapan roket air Adi mencapai tinggi maksimum? dan berapa ketinggian maksimumnya?

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian

Prosedur menyelesaikan soal optimasi suatu fungsi $h(t) = -4(t - 10)^2 + 64$:

- Cari turunan pertama dari h(t),
  h'(t) = _____
- Samakan h'(t) dengan 0 (nol).
  h' (t) = 0.

  t = _____
- Cari keturunan kedua dari h(t).
  h'(t) = ___t + ____
  h"(t) = ____
- Karena h"(t) __ 0 berarti h(t) bernilai maksimum
- h(t) maksimum saat t = _____
  h(___) = -4(___ - 10) + 64
  h maksimum = _____ m

LIVEWORKSHEETS

Credit

Kreator : Nadia Meidina Ayumi, S. Pd

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd
2. Dr. Irvan, S.Pd, M.Si

Produksi : Pasca Sarjana UMSU @2025

a

Daftar Pustaka

Wikan Budi Utami, dkk. 2022. Matematika Tingkat Lanjut untuk SMA/MA Kelas XII. Jakarta : Kemdikbudristek

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslideplayer.info%2Fslide%2F12097103%2F&psig=AOvVaw23PLdOyMTvT3Awdmy7_iWs&ust=1744388334500000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBgQ3YkBahcKEwjIrvKO782MAxUAAAAAHQAAAAAQBA

https://www.liveworksheets.com/w/id/matematika/2310034

LIVEWORKSHEETS