

Tangent Lines and the Length of a Curve (2-1) المماسات وطول المنحنى

* A Brief Preview of Differentiation and Integration

• مراجعة موجزة عن التفاضل والتكامل

➤ Estimating a Slope of a Curve at a Point

Jalshobaki.com

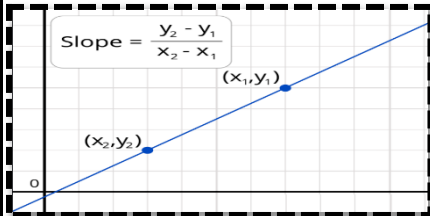
تقدير ميل منحنى عند نقطة ما

1

نعلم أن ميل المستقيم المار بنقطتين يعطى بالعلاقة التالية

Slope of a straight line passing through two points is given by

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

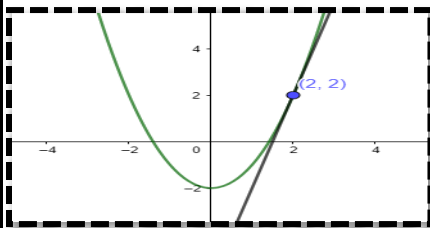


Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي



أما ميل المماس أو ميل المنحنى عند نقطة ما، فهو معدل التغير اللحظي للدالة عند تلك النقطة ولتقدير ميل منحنى عند نقطة ما، فإننا نحسب قيم الميل لعدة مستقيمات قاطعة

Slope of the tangent of a function at a given point represents the instantaneous rate of change of the function at that point. To estimate a slope of a curve at a point, we calculate the slope values of several secant Lines

Estimate the slope of $y = \sqrt{x+1}$ at $x = 0$ ؟

Jalshobaki.com

س1) قدر ميل $y = \sqrt{x+1}$ عند $x = 0$ ؟

x				0			
y							
m_{sec}							

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

تقريباً

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

Estimate the slope of $f(x) = \ln x$ at $x = 1$ ؟

س2) قدر ميل المنحنى $f(x) = \ln x$ عند $x = 1$ ؟

x				1			
y							
m_{sec}							

Jalshobaki.com

تقريباً

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

Juma Al Shobaki 0508124370

الشوبكي

➤ Estimating Length of the Curve (The Arc Length of a Curve) (تقدير طول منحنى (طول قوس على المنحنى)

يمكن تقدير طول القوس وذلك بحساب المسافة على طول مسار المنحنى بعدة قطع مستقيمة ومن ثم إيجاد مجموع أطوال هذه القطع. وكلما زاد عدد القطع المستقيمة التي نستخدمها كان التقريب أفضل

* The arc length of a function on a given interval can be approximated by finding linear distances between points that have evenly spaced x -coordinates, Then finding the sum the lengths of the segments. The more line segments you use the better approximation you will get for the arc length

✓ The law of distance between two points is:

✓ قانون المسافة أو البعد بين نقطتين هو:

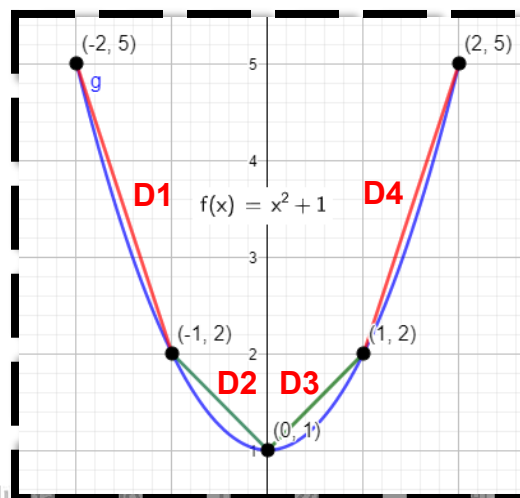
$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

س(1) قدر طول المنحنى $f(x) = x^2 + 1$ ، على الفترة $-2 \leq x \leq 2$ ، باستخدام $n = 4$ قطع مستقيمة؟

Estimate the length of the curve of $f(x) = x^2 + 1$ for $-2 \leq x \leq 2$, using $n = 4$ line segments ?

Juma Al Shobaki 0508124370



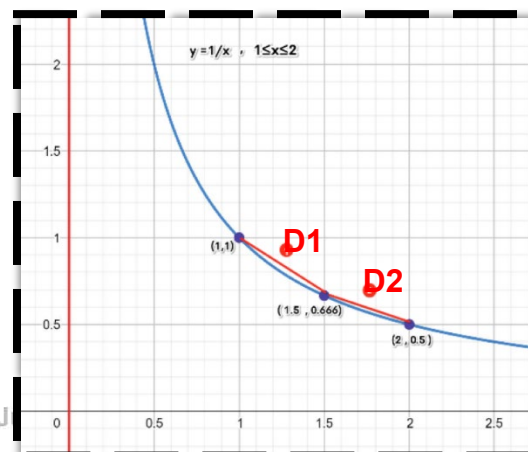
Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

س(2) قدر طول المنحنى $y = \frac{1}{x}$ ، على الفترة $1 \leq x \leq 2$ ، باستخدام $n = 2$ قطعة مستقيمة؟

Estimate the length of the curve of $y = \frac{1}{x}$ for $1 \leq x \leq 2$, using $n = 2$ line segments ?

Jalshobaki.com

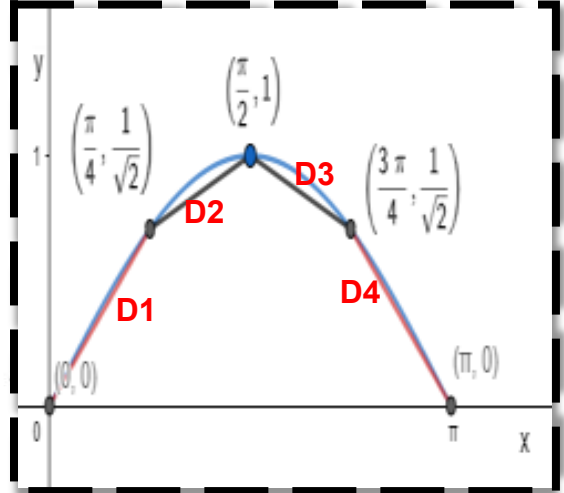
Jalshobaki.com



Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

س(3) قدر طول المنحنى $f(x) = \sin x$ ، على الفترة $0 \leq x \leq \pi$ ، باستخدام 4 قطع مستقيمة؟

Estimate the length of the curve $f(x) = \sin x$, on the interval $0 \leq x \leq \pi$, using 4 line segments?

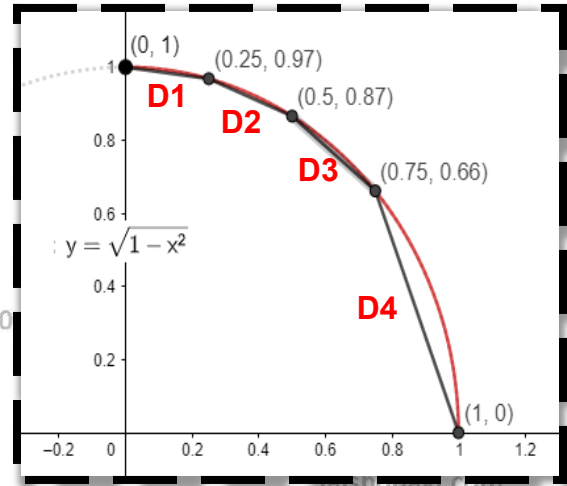


Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

Jalshobaki.com

س(4) قدر طول المنحنى $y = \sqrt{1-x^2}$ لـ $0 \leq x \leq 1$ ، باستخدام $n = 4$ قطع؟

Estimate the length of the curve $y = \sqrt{1-x^2}$ for $0 \leq x \leq 1$, using $n = 4$ line segments?



Juma Al Shobaki 0508124370

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

Jalshobaki.com

Jalshobaki.com

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

درب نفسك!!

وزاري 2022-2023

س(1) قدر طول قوس المنحنى $f(x) = x^3 + 2$ في الفترة $-1 \leq x \leq 1$ باستخدام $n = 2$ قطعة مستقيمة؟
 Estimate the arc length of the curve $f(x) = x^3 + 2$, on the interval $-1 \leq x \leq 1$, using $n = 2$ line segments?

A) $2\sqrt{2}$

B) $\sqrt{2}$

C) $\sqrt{6}$

D) 2

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

وزاري 2023-2024

س(2) قدر طول قوس المنحنى $y = (x - 1)^2$ في الفترة $0 \leq x \leq 3$ باستخدام $n = 2$ قطعة مستقيمة؟
 Estimate the arc length of the curve $y = (x - 1)^2$, on the interval $0 \leq x \leq 3$, using $n = 2$ line segments?

A) 2.81250

B) 4.03592

C) 5.71592

D) 2.32417

Juma Al Shobaki 0508124370 الشوبكي

Jalshobaki.com

Jalshobaki.com

Jalshobaki.com