

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف أوراق عمل الوحدة الرابعة differentiation of Applications

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثاني

كل ما يخص الاختبار التكويني لمادة الرياضيات للصف الثاني عشر يوم الأحد 9/2/2020	1
تدريبات متنوعة مع الشرح على الوحدة الرابعة (النهايات والاتصال)	2
تدريبات متنوعة على تطبيقات الاشتقاق	3
قوانين هندسية	4
الاختبار القياسي في الرياضيات	5

Revision

Grade 12 ADVANCED

Lesson 4-1

Linear approximation
&

Lesson 4-2

Indeterminate L'HOPITAL Rule

IMAD ODEH



DEFINITION 1.1
The linear (or tangent line) approximation of $f(x)$ at $x = x_0$ is the function
 $L(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad \text{for } n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

1. $f(x) = \sqrt{x}, x_0 = 1, \sqrt{1.2}$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

$$2. f(x) = (x + 1)^{1/3}, x_0 = 0, \sqrt[3]{1.2}$$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

3. $f(x) = \sqrt{2x + 9}, x_0 = 0, \sqrt{8.8}$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

4. $f(x) = 2/x, x_0 = 1, 2/0.99$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

5. $f(x) = \sin 3x, x_0 = 0, \sin(0.3)$

Exercise

find the linear approximation to $f(x)$ at $x = x_0$. Use the linear approximation to estimate the given number.

6. $f(x) = \sin x, x_0 = \pi, \sin(3.0)$

THEOREM 2.1 (L'Hôpital's Rule)

Suppose that f and g are differentiable on the interval (a, b) , except possibly at the point $c \in (a, b)$ and that $g'(x) \neq 0$ on (a, b) , except possibly at c . Suppose further that

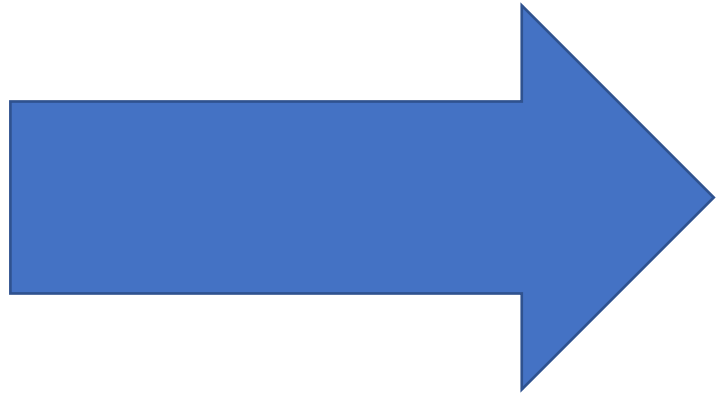
$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)}$ has the indeterminate form $\frac{0}{0}$ or $\frac{\infty}{\infty}$ and that

$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f'(x)}{g'(x)} = L$ (or $\pm\infty$). Then,

$$\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow c} \frac{f'(x)}{g'(x)}.$$

$$\frac{0}{0}, \quad \frac{\infty}{\infty}, \quad \infty - \infty, \quad 0 \cdot \infty, \quad 0^0, 1^\infty, \infty^0$$

$\infty - \infty$
 $0 \cdot \infty$
 0^0
 1^∞
 ∞^0



$$\frac{0}{0}, \quad \frac{\infty}{\infty}$$

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x}$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x}$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{e^x}$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{\ln(x+1)} - \frac{1}{x} \right]$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{x} \ln x \right)$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 1^+} x^{\frac{1}{x-1}}$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^x$.

Exercise

Evaluate $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 1)^{2/x}$.

Exercise

Evaluate

1. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 2}{x^2 - 4}$

A) -4

B) $\frac{1}{4}$

C) $-\frac{1}{4}$

D) Does not exist

Exercise

Evaluate

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$

A) -4

B) -4

C) $\frac{1}{4}$

D) Does not exist

Exercise

Evaluate

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2}{x^2 - 4}$

A) ∞

B) 3

C) $\frac{3}{2}$

D) Does not exist

Exercise

Evaluate

4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x + 1}{x^2 + 4x + 3}$

- A) $\frac{1}{4}$
- B) $-\infty$
- C) 0
- D) Does not exist

Exercise

Evaluate

5. $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^{2t} - 1}{t}$

- A) $\frac{1}{2}$
- B) 2
- C) ∞
- D) Does not exist

Exercise

Evaluate

6. $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{e^{3t} - 1}$

A) $\frac{1}{3}$

B) 3

C) ∞

D) Does not exist

Exercise

Evaluate

21. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^2}$

Exercise

Evaluate

$$22. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$$

Exercise

Evaluate

$$25. \lim_{t \rightarrow 1} \frac{\ln(\ln t)}{\ln t}$$

Exercise

Evaluate

$$29. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\cot x}$$

Exercise

Evaluate

30. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{\ln x}$