Imad Odeh

اختبر نفسك (5)
Check yourself (5)

الرياضيات Mathematics

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الأول T1

2025-2026

LIMITS INVOLVING INFINITY; ASYMPTOTES.

نهاية دالة عند اللانهاية والمقاربات

من الوحدة الثانية اعتمادا على الاختبارات السابقة

According to the previous exam

الأستاذ عماد عودة

اسم الطالب: -

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

الأستاذ عماد عودة 0507614804
https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh

Q1 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^3+x-8}{2x^3+3x-1}$$

A) $-\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 0

D) 2

Q2 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{6x^2-6}{3x^3+2x+1}$$

A) 3

B) 2

C) 0

D) ∞

Q3 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-3x-2}{4x-3x^2-1}$$

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

B) $-\frac{1}{3}$

C) 0

D) ∞

Q4 Find the constant m — **اوجد قيمة m**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x^4+mx^4-2x^3-1}{2x^4+2x^3-x}=4$$

A) $\frac{1}{2}$

B) -2

C) 4

D) 5

Imad Odeh

Q5 Find the constant m اوجد قيمة

$$\lim_{x\to\infty}\frac{3x^4-5x^4-2x^3-1}{mx^4+2x^3-x}=4$$

A) $\frac{1}{2}$

B) $-\frac{1}{2}$

C) -2

D) 2

Q6 Find the constant a اوجد قيمة a

$$\lim_{x\to\infty}\frac{ax^3-5x^3+1}{x^2+2x^3+5}=10$$

A) 10

B) 25

C) 15

D) *all real number*

Q7 Find the value of the constant a and n اوجد قيمة a و n

$$\lim_{x\to\infty}\frac{ax^n+3x^3-8x+5}{3x^5+3x-1}=2$$

A) $a=2,n=5$

B) $a=6,n=5$

C) $a=2,n=3$

D) $a=6,n=3$

Q8 Find the constant k اوجد قيمة k

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2(3+2kx)}{2+5x-2x^3}=9$$

A) -18

B) 9

C) -9

D) 2

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh

Q9 Find the constant k — اوجد قيمة k

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{3x^2(1+2k|x|)}{2+7x^2-4x^3}=9$$

A) -6
B) 6
C) 18
D) 0

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Imad Odeh

Q10 Find the constant k — اوجد قيمة k

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2(k|x|-1)}{1-3x^3}=2$$

A) -2
B) 2
C) -6
D) 6

Q11 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\frac{-3x}{\sqrt{x^2+3}}$$

A) 0
B) 3
C) -3
D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q12 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{2x}{\sqrt{x^2+4}}$$

A) 0
B) 2
C) -2
D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Imad Odeh

Q13 Evaluate the limit if it exists — س اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{4x^2+6x}}{3x-2}$$

A) $\frac{4}{3}$

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

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

D) ∞

Q14 Evaluate — اوجد

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x-3}{\sqrt{4x^2+25}}$$

A) $-\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 0

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

Q15 Evaluate — اوجد

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{4-3x^3}{\sqrt{x^6+9}}$$

A) -3

B) 3

C) 0

D) $\frac{1}{9}$

Q16 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\sqrt{x^2+1}-x$$

A) 0

B) 1

C) $\frac{1}{2}$

D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q17 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} tan^{-1}\, x$$

A) 0

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

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

D) ∞

Q18 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to 0} \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{x+3}}{2}\right)$$

A) 0

B) $\frac{\pi}{6}$

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

D) $\frac{\pi}{3}$

Q19 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} sin(\, tan^{-1}\, x)$$

A) 0

B) 1

C) ∞

D) $-\infty$

Q20 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} cot^{-1}\, x$$

A) 0

B) 1

C) $-\frac{\pi}{2}$

D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh

Q21 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} \tan^{-1}\left(\frac{x}{\sqrt{3x^2+4}}\right)$$

A) $\frac{\pi}{6}$

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

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

D) $\frac{\pi}{2}$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q22 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3x^2+6x}}{x-2}\right)$$

A) 0

B) $\frac{\pi}{6}$

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

D) $\frac{\pi}{2}$

Q23 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} \sec^{-1}\left(\frac{x^2+1}{x+1}\right)$$

A) 0

B) $\frac{\pi}{2}$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

C) π

D) ∞

Q24 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to 0} sin\left(e^{-\frac{1}{x^2}}\right) =$$

A) 1

B) -1

C) 0

D) *does not exist*

Q25 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} e^{-tan^2 x}$$

A) 0

B) $\frac{\pi}{2}$

C) $-\infty$

D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q26 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x \to \frac{\pi}{2}^-} e^{tan\, x}$$

A) 0

B) 1

C) $-\infty$

D) ∞

Q27 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x \to \infty} e^{-\left(\frac{5x^3+7}{4x^2+7}\right)}$$

A) 0

B) $e^{-\frac{5}{4}}$

C) $-\infty$

D) ∞

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q28 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x \to \infty} ln\left(\frac{x^2+1}{x-3}\right)$$

A) 0

B) ∞

C) $-\infty$

D) *does not exist*

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q29 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to 0^+} tan^{-1}(ln\, x)$$

A) 1

B) $\frac{\pi}{2}$

C) $-\frac{\pi}{2}$

D) ∞

Q30 Determine all vertical and horizontal asymptotes. — اوجد جميع المقاربات الرأسية والافقية

$$y = \frac{x^2+4}{x^2-4}$$

A) $x = \pm 2, y = 0$

B) $x = \pm 2, y = 1$

C) $x = \pm 2\,, y = \pm 1$

D) $x = \pm 2\,, y = -1$

Q31 Determine all horizontal asymptotes. — اوجد جميع المقاربات الافقية

$$y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$$

A) $y = -1$

B) $y = 0$

C) $y = 1$

D) $y = 1\,, y = -1$

Q32 Determine all horizontal asymptotes. — اوجد جميع المقاربات الافقية

$$y = \frac{x}{\sqrt{3x^2+1}}$$

A) $y = -1/\sqrt{3}$

B) $y = 0$

C) $y = 1/\sqrt{3}$

D) $y = 1/\sqrt{3}\,, y = -1/\sqrt{3}$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q32 Determine all horizontal asymptotes. اوجد جميع المقاربات الافقية

$$f(x) = \frac{x^3 - 2}{|x|^3 + 1}$$

A) $y = -1$

B) $y = 0$

C) $y = 1$

D) $y = 1 , y = -1$

Q33 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^2 + 4}{x - 1}$$

A) $x = 1 , y = x + 1$

B) $x = 1 , y = x - 1$

C) $x = -1, y = x + 1$

D) $x = -1, \quad y = x - 1$

Q34 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^3}{4 - x^2}$$

A) $x = 4 , y = -x$

B) $x = -2 , x = 2 , y = 4x$

C) $x = -2, x = 2, y = x$

D) $x = -2, x = 2, y = -x$

Q35 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^3}{x^2 - x - 6}$$

A) $x = -3, x = 2 , y = x - 1$

B) $x = -3, x = 2 , y = x + 1$

C) $x = 3, x = -2 , y = x - 1$

D) $x = 3, x = -2 , y = x + 1$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh

Q36 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^3}{x^2 + x - 6}$$

A) $x = -3, x = 2, y = x - 1$

B) $x = -3, x = 2, y = x + 1$

C) $x = 3, x = -2, y = x - 1$

D) $x = 3, x = -2, y = x + 1$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q37 Evaluate the limit if it exists اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} \frac{1 - \cos\left(\frac{1}{x}\right)}{\frac{1}{x}}$$

let $u = \frac{1}{x}$ $x \to \infty$ $u \to 0$

$$\lim_{u\to 0} \frac{1-\cos u}{u} \cdot \frac{1+\cos u}{1+\cos u} = \lim_{u\to 0} \frac{1-\cos^2 u}{u} \cdot \frac{1}{1+\cos u} = \lim_{u\to 0} \frac{\sin^2 u}{u} \cdot \frac{1}{1+\cos u}$$

$$= 0 \cdot \frac{1}{2} = 0$$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q38 Evaluate the limit if it exists اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty} \sqrt{4x^2 - 2x + 1} - 2x$$

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{4x^2-2x+1} - 2x}{1} \cdot \frac{\sqrt{4x^2-2x+1} + 2x}{\sqrt{4x^2-2x+1} + 2x}$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{4x^2 - 2x + 1 - 4x^2}{\sqrt{4x^2-2x+1} + 2x}$$

$$= \lim_{x\to\infty} \frac{-2x+1}{\sqrt{4x^2-2x+1} + 2x} = \lim_{x\to\infty} \frac{-2x}{\sqrt{4x^2} + 2x}$$

$$= -\frac{1}{2}$$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q39 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\left(x-\sqrt{x^2+16}\right)$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{x-\sqrt{x^2+16}}{1}\cdot\frac{x+\sqrt{x^2+16}}{x+\sqrt{x^2+16}}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-x^2-16}{x+\sqrt{x^2+16}}=\lim_{x\to\infty}\frac{16}{x+\sqrt{x^2+16}}=0$$

Q40 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{9x^2-x}-3x\right)$$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{9x^2-x}-3x}{1}\cdot\frac{\sqrt{9x^2-x}+3x}{\sqrt{9x^2-x}+3x}$$

$$\lim_{x\to\infty}\frac{9x^2-x-9x^2}{\sqrt{9x^2-x}+3x}=\lim_{x\to\infty}\frac{-x}{3x+3x}=\frac{-1}{6}$$

Q41 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2-2x}\right)$$

$$\lim_{x\to\infty}\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2-2x}\cdot\frac{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2-2x}}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2-2x}}$$

$$=\lim_{x\to\infty}\frac{(x^2+3x)-(x^2-2x)}{\sqrt{x^2+3x}+\sqrt{x^2-2x}}=\frac{5x}{x+x}=\frac{5}{2}$$

Q42 Determine all — اوجد جميع المقاربات

$$f(x)=\frac{x^2-19x+9}{(x-9)(x-8)}$$

$$=\frac{(x-9)(x-10)}{(x-9)(x-8)}$$

Vertical asymptote $x=8$

Horizontal asymptote $y=1$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q43 Determine all — اوجد جميع المقاربات

$$f(x)=\frac{x^3+1}{x^2-7x+10}$$

$$=\frac{(x+1)(x^2+x+1)}{(x-2)(x-5)}$$

Vertical asymptote

$x=2$ $x=5$

Horizontal asymptote None

Slant asymptote

$y=x+7$

$$\begin{array}{r} x+7 \\ x^2-7x+10 \overline{)\ x^3+0+0+1} \\ x^3-7x^2+10x \\ \hline 0+7x^2-10x+1 \\ 7x^2-49x+70 \\ \hline 0\quad 39x-69 \end{array}$$

Q44 Determine all vertical and slant asymptotes. — اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y=\frac{x^2+1}{x-2}$$

V.A $\Rightarrow x=2$

Slant Asymptote

$y=x+2$

$$\begin{array}{r} x+2 \\ x-2 \overline{)\ x^2+0+1} \\ x^2-2x \\ \hline 0+2x+1 \\ 2x-4 \\ \hline 0\quad +5 \end{array}$$

Q45 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^2 - 3}{2x - 4}$$

V.A $\Rightarrow x = 2$

$\frac{1}{2}x + 1$

$2x-4 \;\overline{)\; x^2 + 0 - 3}$

$x^2 - 2x$

$0 + 2x$

Slant asymptote

$y = \frac{1}{2}x + 1$ ✓

Q46 Determine all vertical and slant asymptotes. اوجد جميع المقاربات الرأسية والمائلة

$$y = \frac{x^4}{x^3 + 2}$$

V.A $x = \sqrt[3]{-2}$

x

$x^3 + 2 \;\overline{)\; x^4 + 0 + 0 + 0 + 2}$

$x^4 \qquad + 2x$

$0 \qquad -2x + 2$

Slant $y = x$ ✓

Q34 Using the Sandwich Theorem, find the horizontal asymptote of the curve استخدم نظرية الشطيرة لإيجاد المقاربات الافقية ل

$$y = 2 + \frac{\sin x}{x}$$

$-1 \le \sin x \le 1$

$\frac{-1}{x} \le \frac{\sin x}{x} \le \frac{1}{x}$

$2 - \frac{1}{x} \le 2 + \frac{\sin x}{x} < 2 + \frac{1}{x}$

$\lim_{x \to \pm\infty} 2 - \frac{1}{x} \le \lim_{x \to \pm\infty} 2 + \frac{\sin x}{x} \le \lim_{x \to \pm\infty} 2 + \frac{1}{x}$

$2 \le \lim 2 + \frac{\sin x}{x} \le 2$