المراجعـــة النهائيـــة

لليلة الاختبار

الدوري الثاني Math 110

تشمل الأفكار الأساسية والمهمة

وإن شاء اللّه تكون عوناً لك بعد اللّه في
تجميع الأفكار المهمة ...

التمارين الغير محلولة أو تحتاج إلي توضيح ....

إرجع إلي التست بنك (TEST BANK)

وراجع مسألة مشابهة لها

كل التمنيات الطيبة للجميع بالتوفيق ،،،،

جمـــال السعـــدي

* Domain : مجال أى دالة أسية

$$D_f = R = (-\infty, \infty)$$

* Range : مدى الدالة الأسية

من الـ أ مرة

ك ← يعتمد على الاشارة والثابت

(ك: ∓ ، الثابت: ∓)

- $f(x) = \overset{\mp}{3}e^x + \overset{\mp}{2} \Rightarrow R_f = (2, \infty)$
- $f(x) = \overset{\mp}{-3}e^x + \overset{\mp}{2} \Rightarrow R_f = (-\infty, 2)$
- $f(x) = 2^x \Rightarrow R_f = (0, \infty)$
- $f(x) = -2^x \Rightarrow R_f = (-\infty, 0)$
- $f(x) = 3 \cdot 5^x + 7 \Rightarrow R_f = (7, \infty)$
- $f(x) = -3 \cdot 5^x - 7 \Rightarrow R_f = (-\infty, -7)$

ALSAADI

Domain مجال جميع الدوال السابقة هو

$R = (-\infty, \infty)$

Solve : حل المعادله الأسيه

① $2^{x^2-5x-3} = \frac{1}{8}$

$2^{x^2-5x-3} = \frac{1}{2^3} = 2^{-3}$

$x^2-5x-3 = -3$

$x^2-5x-3+3=0$

$x^2-5x = 0$

$x(x-5)=0$

$x=0$ | $x=5$

② $5^{x^2-7x+9} = 125$

$5^{x^2-7x+9} = 5^3$

$x^2-7x+9 = 3$

$x^2-7x+6=0$

من الاختيارات
اعكس اشارتى الـ x
ثم اجمع = -7
اضرب = 6
هذا هو الحل الصحيح

الهدف هو جعل الأساس = الأساس
فيكون الأس = الأس
ثم نحل المعادله .

③ $\frac{1}{2^x} = 2^{-2}$

$2^{-x} = 2^{-2} \Rightarrow -x = -2 \Rightarrow x=2$

ALSAADI

Solve :

① $25^{(x-1)} = 125$

$5^{2(x-1)} = 5^3$

$2(x-1) = 3$

$2x - 2 = 3$

$2x = 5$

$\boxed{x = \frac{5}{2}}$

② $3^{x+1} = 2$

$\log_3 3^{x+1} = \log_3 2$

$x + 1 = \log_3 2$

$\boxed{x = \log_3 2 - 1}$

③ $e^{2x-1} = 9$

$\ln e^{2x-1} = \ln 9$

$2x - 1 = \ln 9$

$2x = \ln 9 + 1$

$\boxed{x = \frac{\ln 9 + 1}{2}}$

④ $e^{2x-1} = 1$

$\ln e^{2x-1} = \ln 1$

$2x - 1 = 0$

$2x = 1$

$\boxed{x = \frac{1}{2}}$

⑤ $\ln(3x+2) = 7$

$e^{\ln(3x+2)} = e^7$

$3x + 2 = e^7$

$3x = e^7 - 2$

$\boxed{x = \frac{e^7 - 2}{3} = \frac{1}{3}(e^7 - 2)}$

ALSAADI

① $-5 \lim_{x \to \infty} (x^2 + 2x - 5)$

خواص فى الحد الذى يحتوى
على أكبر أُس فقط
ثم أضرب الناتج فى -5

$= -5 \cdot (\infty) = \boxed{-\infty}$

② $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 2(1 - \cos x)}{(1 - \cos x)} = \frac{2}{1} = \boxed{2}$

③ $\lim_{x \to 0} \frac{8x^2}{4\cos^2 x - 4}$

لا حظ أن
$4\cos^2 x - 4$
تساوى
$-4\sin^2 x$

$= \lim_{x \to 0} \frac{8x^2}{-4\sin^2 x}$

$= \lim_{x \to 0} \frac{8}{-4} \cdot \frac{x}{\sin x} \cdot \frac{x}{\sin x}$

$= -2 \cdot 1 \cdot 1 = \boxed{-2}$

• $\lim_{x \to 3^+} \frac{7|x-3|}{x-3} = 7(+1) = \boxed{7}$ نفس الصورة ونفس الترتيب

• $\lim_{x \to 3^-} \frac{7|x-3|}{x-3} = 7(-1) = \boxed{-7}$

•• $\lim_{x \to 3} \frac{7|x-3|}{x-3}$ Does not exist غير موجودة لعدم تساوي النهاية اليمنى مع اليسرى.

A L S A A D I

• $\lim_{x \to 3^+} \frac{7|x-3|}{3-x} = 7(-1) = \boxed{-7}$ نفس الصورة وعكس الترتيب

• $\lim_{x \to 3^-} \frac{7|x-3|}{3-x} = 7(+1) = \boxed{7}$

•• $\lim_{x \to 3} \frac{7|x-3|}{3-x}$ Does not exist غير موجودة لعدم تساوي النهاية اليمنى مع اليسرى.

• $\lim_{x \to 3^+} \frac{7|x-3|}{x^2-9}$

$$\lim_{x \to 3^+} \frac{7\,|x-3|}{(x+3)(x-3)} = \frac{7}{(3+3)} \cdot 1 = \boxed{\frac{7}{6}}$$

• $\lim_{x\to 2} \dfrac{(3x-4)^{-1} - 2^{-1}}{x-2} = \dfrac{2^{-1} - 2^{-1}}{2-2} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

$\lim_{x\to 2} \dfrac{-1(3x-4)^{-2}\cdot 3}{1} = \dfrac{-3}{(3x-4)^2} = \boxed{\dfrac{-3}{4}}$

• $\lim_{x\to 5} \dfrac{5^{-1} - x^{-1}}{5-x} = \dfrac{5^{-1} - 5^{-1}}{5-5} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

$\lim_{x\to 5} \dfrac{-(-1)x^{-2}}{-1} = \dfrac{-1}{x^2} = \boxed{\dfrac{-1}{25}}$

• $\lim_{x\to 3} \dfrac{3-x}{3^{-1} - x^{-1}} = \dfrac{3-3}{3^{-1} - 3^{-1}} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

$\lim_{x\to 3} \dfrac{-1}{-(-1)x^{-2}} = -x^2 = \boxed{-9}$

• $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{x+25} - 5}{x} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

$\lim_{x\to 0} \dfrac{\frac{1}{2\sqrt{x+25}}}{1} = \dfrac{1}{2\sqrt{0+25}} = \dfrac{1}{2(5)} = \boxed{\dfrac{1}{10}}$

• $\lim_{x\to 0} \dfrac{x}{\sqrt{x+9} - 3} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

$\lim_{x\to 0} \dfrac{1}{\frac{1}{2\sqrt{x+9}}} = 2\sqrt{x+9} = 2\sqrt{9} = 2(3) = \boxed{6}$

← مقام المقام بسط

ALSAADI

- $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2 + 7}{5x - 3x^3 + 1} = \boxed{0}$

حيث أس درجة البسط أصغر من درجة المقام

- $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 + 3x - 1}{5x - 7x^3 + 3} = \frac{2}{-7} = \boxed{-\frac{2}{7}}$

حيث أس درجة البسط = درجة المقام

- $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^3 + 1}{3x - 7x^2} = \pm\infty = \boxed{-\infty}$

درجة البسط أكبر من درجة المقام

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

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

Horizontal asymptote
خط التقارب الأفقي

① $f(x) = \dfrac{\sqrt{9x^2+5}}{-7x+1}$

$y = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\sqrt{9x^2+5}}{(-7x)+1} = \dfrac{3x}{-7x} = \boxed{-\dfrac{3}{7}}$

$y = \lim\limits_{x\to-\infty}$ ---------- $= \boxed{\dfrac{3}{7}}$

$\Rightarrow \boxed{y = \pm\dfrac{3}{7}}$ H. asymp.

② $f(x) = \dfrac{3x^2-5}{2-7x^2}$

$y = \lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{3x^2-5}{2-7x^2} = \dfrac{3}{-7}$

درجة البسط = درجة المقام

$\boxed{y = -\dfrac{3}{7}}$ is Horizontal asymptot.

- $\lim_{x \to 0} \dfrac{2 \sin 3x}{\tan 5x} = 2 \cdot \left(\dfrac{3}{5}\right) = \boxed{\dfrac{6}{5}}$

- $\lim_{x \to 0} -3x \cot x = \dfrac{-3x}{\tan x} = \dfrac{-3}{1} = \boxed{-3}$

- $\lim_{x \to 0} 3x \csc x = \dfrac{3x}{\sin x} = \dfrac{3}{1} = \boxed{3}$

- $\lim_{x \to 0} \dfrac{\tan\left(\frac{7}{2}x\right)}{\sin\left(\frac{5}{9}x\right)} = \dfrac{\frac{7}{2}}{\frac{5}{9}} = \boxed{\dfrac{63}{10}}$

- $\lim_{x \to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x - \sin x}$ تعويض مباشر $= \dfrac{0}{0}$ (I.f.) تحليل البسط فرق مربعين

$$\lim_{x \to 45} \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{(\cos x - \sin x)}$$

$$= \cos 45 + \sin 45$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \boxed{\sqrt{2}}$$

• $\lim_{x \to 0} \frac{5x + \sin 2x}{3x + \tan 4x} = \frac{5+2}{3+4} = \frac{7}{7} = \boxed{1}$

معاملات x من البسط والمقام

• $\lim_{x \to 0} \frac{3 \sin(x-3)}{5x-15} = \lim_{x \to 0} \frac{3 \sin(x-3)}{5(x-3)}$

$= \boxed{\frac{3}{5}}$

If: $f(x) = \{(2,3), (-2,5), (3,-7)\}$

$\hookrightarrow f^{-1}(x) = \{(3,2), (5,-2), (-7,3)\}$

تبديل احداثيات x ، y داخل الزوج المرتب فقط

$\frac{x}{1-(x-1)^2} \leq f(x) \leq x + \frac{1}{2}$

الساندويتش

$\lim_{x \to 0} f(x)$??

عوضم من الطرف الأسهل لما $x \to 0$

$= 0 + \frac{1}{2} = \boxed{\frac{1}{2}}$

Continuous الاتصال or domain المجال

① $f(x) = \sin^{-1}_{\cos^{-1}\text{ أو }}(7x-3)$

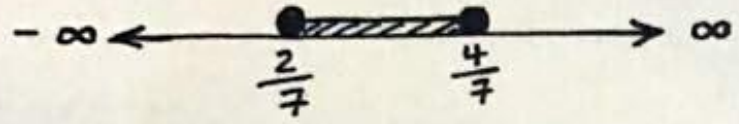
$-1 \le \frac{7x-3}{7} \le 1$

$-7 \le 7x-3 \le 7$

$-4 \le 7x \le 10$

$\frac{2}{7} \le x \le \frac{4}{7}$

الوسط



*Df or Continuous $= \left[\frac{2}{7}, \frac{4}{7}\right]$

•discontinuous $= (-\infty, \frac{2}{7}) \cup (\frac{4}{7}, \infty)$

② $f(x) = \sec^{-1}_{\csc^{-1}\text{ أو }}(2x+3)$

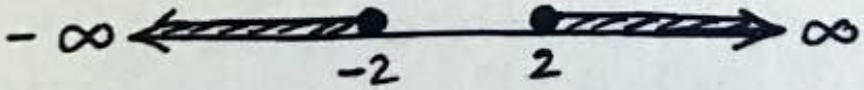
$-1 \le \frac{2x+3}{2} \le 1$

$-2 \le 2x+3 \le 2$

$-5 \le 2x \le -1$

$-\frac{5}{2} \le x \le -\frac{1}{2}$

الأطراف



*Df or Continuous $= (-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

• discontinuous $= (-2, 2)$

$\lim_{x \to -1} (2x^5 + 3x^2 - 5x + 1)$ تعويض مباشر

$= 2(-1)^5 + 3(-1)^2 - 5(-1) + 1$

$= -2 + 3 + 5 + 1 = \boxed{7}$

$\lim_{x \to -2} \frac{x+3}{x^2+7}$ تعويض مباشر $= \frac{-2+3}{4+7} = \boxed{\frac{1}{11}}$

$\lim_{x \to 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-x-2}$ تعويض مباشر $= \frac{4-10+6}{4-2-2} = \frac{0}{0}$ (I.f.)

$\lim_{x \to 2} \frac{2x-5}{2x-1} = \frac{4-5}{4-1} = \boxed{\frac{-1}{3}}$ (لوبيتال)

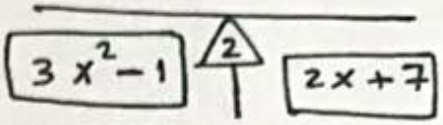
$\lim_{x \to 3} \frac{x^3-27}{x-3}$ تعويض مباشر $= \frac{27-27}{3-3} = \frac{0}{0}$ (I.f.)

$\lim_{x \to 3} \frac{3x^2}{1} = 3(9)$ (لوبيتال)

$= \boxed{27}$

If:

$$f(x)=\begin{cases}3x^2-1 & ; x\le 2\\ 2x+7 & ; x>2\end{cases}$$



• $\lim_{x\to 2^+}(2x+7)=2(2)+7=$ 11

اليمين: خوصمن فرع أكبر من

• $\lim_{x\to 2^-}(3x^2-1)=3(2)^2-1=$ 11

اليسرى: خوصمن فرع أصغر من

•• $\lim_{x\to 2} f(x)$ Exist $=$ 11

لتساوي اليمين واليسرى.

*** أوجد قيمة C أو K التي تجعل الدالة متصلة

$$f(x)=\begin{cases}3c^2x-2x & : x\ge 1\\ 3x+1 & : x<1\end{cases}$$

$3c^2-2(1)=3(1)+1$

$3c^2-2=4$

$3c^2=6$

$c^2=2$

$c=\pm\sqrt{2}$

$$f(x)=\begin{cases}cx+1 & : x\ge 2\\ 2-cx & : x<2\end{cases}$$

$2c+1=2-2c$

$2c+2c=2-1$

$4c=1$

$c=\frac{1}{4}$

• $f(x) = \frac{x-3}{2+e^x}$ دالة أسية + عدد موجب في المقام

Domain $f(x) = R = (-\infty, \infty)$

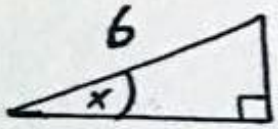
• Range $f(x) = 5 - 3^x \Longrightarrow (-\infty, 5)$

• Range $f(x) = 5 + 3^x \Longrightarrow (5, \infty)$

• If : $X = \sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right)$ المقابل / الوتر ، $0 < x < \frac{\pi}{2}$ في الربع الأول

find $\cot x$??

$\cot x = \frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}} = \frac{\sqrt{11}}{5}$ مقلوب $\tan x$



$\sqrt{36-25} = \sqrt{11}$

* الناتج موجب لأن الزاوية x تقع في الربع الأول

لاحظ تحديد الاشارة طبقاً للربع

S ⊕	All ⊕
T ⊕	C ⊕

ALSAADI

- $\lim_{x \to 1} \dfrac{|x-1|}{x^2-4x+3}$

$= \lim_{x \to 1} \dfrac{|x-1|}{(x-3)(x-1)} = \dfrac{1}{(1-3)} \cdot (-1)$

نقص الصورة ومقص الترتيبا اليسر ← (-1)

$= \dfrac{1}{-2} \cdot -1 = \boxed{\dfrac{1}{2}}$

- $\lim_{x \to 0} \dfrac{\cos(2x)-1}{9x^2}$

قانون

$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

$\cos 2x - 1 = -2\sin^2 x$

$\lim_{x \to 0} \dfrac{-2\sin^2 x}{9x^2}$

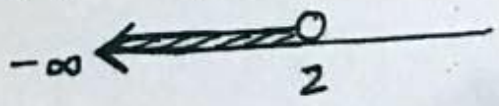
$= \dfrac{-2}{9} \cdot \dfrac{\sin x}{x} \cdot \dfrac{\sin x}{x}$

$= \dfrac{-2}{9} \cdot 1 \cdot 1 = \boxed{\dfrac{-2}{9}}$

الفلك

- $f(x) = \log_3 (2-x)$

للسالب لأنه معامل x



f is Continuous on $\boxed{(-\infty, 2)}$

or Domain

* $\lim_{x \to 2} \frac{\sqrt[3]{x+6} - 2}{x - 2} = \cdots = \frac{1}{12}$

solve the eq.

* $\ln(x+3) = 5 \Rightarrow x = e^5 - 3$

* $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(1-\cos x)}{(1-\cos x)} = 1$ * $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\sin(2x))}{\sin(2x)} = 1$

* $\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos(2x)}{x^2}$ * $\lim_{x \to 0} \frac{3\sin(x-3)}{5x-15}$ خذ 5 عامل مشترك

* $\lim_{x \to \infty} \left(\frac{1}{x^{\frac{2}{5}}} + 2\right) = 2$ * $\lim_{x \to \infty} \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} + 4} = 2$

* $\lim_{x \to \infty} (x^2 - 5x + 4) = \infty$ عوض عن أكبر أس فقط * $\lim_{x \to -\infty} (x^3 - 5x + 4) = -\infty$

* $\lim_{x \to 0} \frac{\cos^2 x + 2\cos x - 3}{2\cos^2 x - 3\cos x + 1} = \cdots = \frac{4}{3}$ بعد التحليل

* $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{2x-3}}{2x^2 + 7x - 1} = 0$ ← درجة البسط اصغر من درجة المقام

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

$$\lim_{x \to 2} \arccos\left(\frac{x^2-4}{4x^2-8x}\right)$$ عوض $2 \to \frac{0}{0}$ (I.f.)

(by L.H.R)

$$\lim_{x \to 2} \cos^{-1}\left(\frac{2x}{8x-8}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{4}{16-8}\right)$$

$$= \cos^{-1}\left(\frac{4}{8}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 60 = \frac{\pi}{3}$$

اشتر أفقيًا أمام cos
ثم تصل إلى $\frac{1}{2}$ أطرح لتقول

$f(x) = \ln(x-2)$

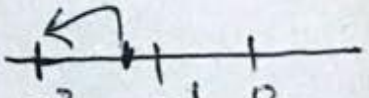
Vertical asymptote

اصفار دالة ln

$x - 2 = 0$

$x = 2$

$$\lim_{x \to -1^-} [[x]] + 1$$



يسار -1

يرد إلى -2

$= -2 + 1$

$= -1$

$f(x) = \tan x \Rightarrow$ Vertical asymptote

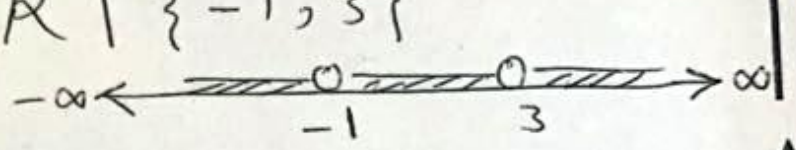
$x = \frac{\pi}{2}$

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

أصفار المقام
$|x-1|-2=0$
$|x-1|=2$
$x-1=\pm 2$
$x=2+1=3$
$x=-2+1=-1$

متصلة على
continuous : $R \setminus \{$أصفار المقام$\}$

$R \setminus \{-1,3\}$



تكافؤ
$(-\infty,-1) \cup (-1,3) \cup (3,\infty)$

---

* $\lim_{x \to 5^+} [x] = 5$ * $\lim_{x \to 5^-} [x] = 4$

* $f(5) = [5] = 5$

$\Rightarrow \lim_{x \to 5} [x]$ (D.N.E)

النهاية غير موجودة لعدم تساوي اليمين واليسار

* النهاية اليمين = قيمة الدالة ⇐ متصلة من اليمين

cont. from the right

$\lim_{x \to 1.8} [x] = [1.8] = 1$

$\lim_{x \to e} [x] = [e] = 2$ ($e \approx 2.7$)

$f(x) = \sin x$ is one-to-one on $[-1, 1]$

True ✓

$f(x) = \ln(x + \underset{\text{خاص}}{4})$

$f^{-1}(x) = e^x - 4$

If: $\lim_{x \to 2} f(x) = 8$ and $\lim_{x \to 2} g(x) = 3$

Then: $\lim_{x \to 2} \sqrt{2f(x) - 4g(x)}$

$= \sqrt{2(8) - 4(3)}$

$= \sqrt{16 - 12} = \sqrt{4} = \boxed{2}$

$\lim_{x \to 1} \dfrac{f(x) - 8}{x - 1} \to \dfrac{10}{0}$ اضرب بمقصن

$\lim_{x \to (1)} f(x) - 8 = 10(x - 1)$ خواص لما $(x \to 1)$

$\lim_{x \to 1} f(x) - 8 = 0 \Rightarrow \boxed{\lim_{x \to 1} f(x) = 8}$

find the inverse function of:

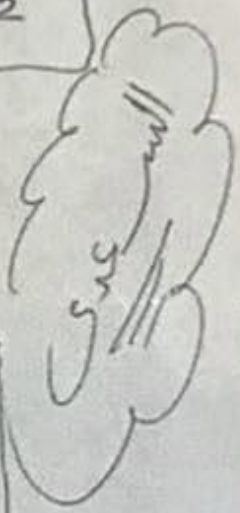
لو عوضنا بالمعكوس في الدالة الأصلية يصغر على [X]

① $f(x) = x + 2$

$f^{-1}(x) = x - 2$

② $f(x) = x^3 + 4$

$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x - 4}$



③ $y = 3 + \sqrt{x-5}$ (جذر، خاص)

$f^{-1}(x) = (x-3)^2 + 5$

④ $f(x) = 5 + \ln x$ (ln)

$f^{-1}(x) = e^{x-5}$

⑤ $f(x) = 4 + \ln x$

$f^{-1}(x) = e^{x+4}$

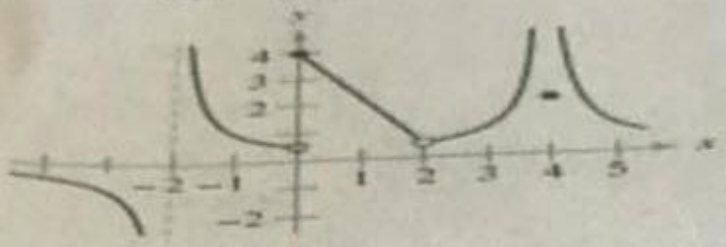
⑥ $f(x) = e^{x+7}$

$f^{-1}(x) = \ln x - 7$

⑦ $f = e^{x-1}$

$f^{-1} = \ln x + 1$

In [7-10] Consider the following graph of the function $f(x)$ then



(7)	$\lim_{x \to 0^+} f(x) =$			
	(a) 1	(b) 0	(c) 4	(d) Doesn't exist

(8)	$f(4) =$			
	(a) 1	(b) 0	(c) 2	(d) Doesn't exist

(9)	The function f is discontinuous at the point $x = 0$, because:	
	(a) $f(0)$ doesn't exist	(b) $\lim_{x \to 0} f(x) \neq f(0)$
	(c) $\lim_{x \to 0^-} f(x) \neq \lim_{x \to 0^+} f(x)$	(d) Not of the above

(10)	The function f is continuous at $x = 2$.	
	(a) True	(b) False

Choose the correct answer of the following questions:

(1) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin(5\theta)}{9\theta} =$

(a) 9 | (b) 5 | (c) $\frac{5}{9}$ | (d) $\frac{9}{5}$

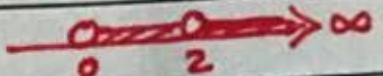
(2) $\lim_{x \to \infty} \frac{\sqrt{4x^2+1}}{x-1} =$

(a) 5 | (b) 4 | (c) 2 | (d) 1

(3) Any polynomial function is continuous on $\mathbb{R} = (-\infty, \infty)$.

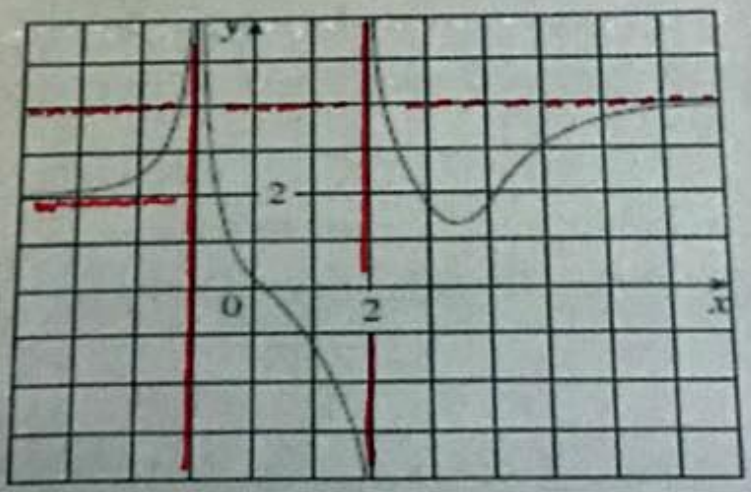
(a) True | (b) False

(4) The function $f(x) = \frac{\ln x}{x^2 - 4}$ is continuous on



(a) $(0,2) \cup (2,\infty)$ | (b) $R - \{-2,2\}$ | (c) $(0,2] \cup [2,\infty)$ | (d) $(0,\infty)$

In [5-6] Consider the following graph of the function $f(x)$ then



(5) The function f has horizontal asymptotes at

(a) $x = -2, x = -4$ | (b) $x = 2, x = 4$ | (c) $y = -2, y = -4$ | (d) $y = 2, y = 4$

(6) The function f has vertical asymptotes at

(a) $x = 2, x = -1$ | (b) $y = 2, y = -1$ | (c) $x = -2, x = 1$ | (d) $y = -2, y = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin kx}{2x} & ; x < 0 \\ 3x - 2 & ; x \geq 0 \end{cases}$$

نقارنه

تعويض بـ x بـ 0

find the value of k

That makes $f(x)$ is continuous at $x = 0$

$$\frac{k}{2} = 3(0) - 2$$

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

$$k = -4$$

تمنياتي للجميع بالتوفيق...

جمال السعدي

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

تعويض مباشر

لوبيتال

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

$= \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{30 = \frac{\pi}{6}}$

الاجابه

من الجدول

$\sin \longrightarrow \frac{1}{2}$

(6) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin(3\theta)}{5\theta} = \frac{3}{5}$

(7) $\lim_{x \to 0} \frac{-4\sin(3x)}{5x} = -4 \cdot \frac{3}{5} = \boxed{\frac{-12}{5}}$

ALSAADI

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

تحويلية مباشرة

لوبيتال

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

$= \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{30 = \frac{\pi}{6}}$

الاجابة

من الجدول

$\sin \longrightarrow \frac{1}{2}$

(6) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin(3\theta)}{5\theta} = \frac{3}{5}$

(7) $\lim_{x \to 0} \frac{-4\sin(3x)}{5x} = -4 \cdot \frac{3}{5} = \boxed{\frac{-12}{5}}$

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

تعويض مباشر

لوبيتال

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

$= \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{30 = \frac{\pi}{6}}$

الاجابة

من الجدول

$\sin \longrightarrow \frac{1}{2}$

(6) $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sin(3\theta)}{5\theta} = \frac{3}{5}$

(7) $\lim_{x \to 0} \frac{-4\sin(3x)}{5x} = -4 \cdot \frac{3}{5} = \boxed{\frac{-12}{5}}$

① $\log_2 80 - \log_2 5$

$= \log_2 \left(\frac{80}{5} \right)$

$= \log_2 (16)$

$= \log_2 2^4 = \boxed{4}$

② $e^{3-2x} = 6$

$\ln e^{3-2x} = \ln 6$

$3 - 2x = \ln 6$

$-2x = \ln 6 - 3$

$x = -\frac{1}{2} (\ln 6 - 3)$

تم ضرب السالب داخل القوس

$x = \frac{1}{2} (3 - \ln 6)$

$\Rightarrow x = \frac{3 - \ln 6}{2}$

③ * $e^{-2\ln 3} = e^{\ln 3^{-2}} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \boxed{\frac{1}{9}}$

* $e^{5\ln 2} = e^{\ln 2^5} = 2^5 = \boxed{32}$

① $\log_3 15 - \log_3 5 + \log_3 27$ (اكتب بسيطاً)

$= \log_3 \left(\frac{15}{5}\right) + \log_3 3^3$

$= \log_3 3^1 + \log_3 3^3$

$= 1 + 3 = \boxed{4}$

② $\lim_{x \to 1} f(x) = 4$, $\lim_{x \to 1} g(x) = 3$, $\lim_{x \to 1} h(x) = -2$

find

$\lim_{x \to 1} [2\, f(x)\, g(x)\, h(x)]$?

$= 2\,(4)\,(3)\,(-2) = \boxed{-48}$

③ $\lim_{x \to -\infty} e^x$

$= e^{-\infty} = \boxed{0}$

④ $\lim_{x \to 2^+} \ln(x-2)$

$= \boxed{-\infty}$

ALSAADI

① $\log_3 15 - \log_3 5 + \log_3 27$

(اكتبه بدلالة)

$= \log_3 \left(\frac{15}{5}\right) + \log_3 3^3$

$= \log_3 3^1 + \log_3 3^3$

$= 1 + 3 = \boxed{4}$

② $\lim_{x \to 1} f(x) = 4$, $\lim_{x \to 1} g(x) = 3$, $\lim_{x \to 1} h(x) = -2$

find $\lim_{x \to 1} [2 f(x) g(x) h(x)]$?

$= 2 (4)(3)(-2) = \boxed{-48}$

③ $\lim_{x \to -\infty} e^x$

$= e^{-\infty} = \boxed{0}$

④ $\lim_{x \to 2^+} \ln(x-2)$

$= \boxed{-\infty}$

① $-5 \lim_{x \to \infty} (x^2 + 2x - 5)$

خواص من الحد الذى يحتوى
على أكبر أس فقط
ثم أضرب الناتج فى -5

$= -5 \cdot (\infty) = \boxed{-\infty}$

② $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 2(1 - \cos x)}{(1 - \cos x)} = \frac{2}{1} = \boxed{2}$

③ $\lim_{x \to 0} \frac{8x^2}{4\cos^2 x - 4}$

لاحظ أن
$4\cos^2 x - 4$
تساوى
$-4\sin^2 x$

$= \lim_{x \to 0} \frac{8x^2}{-4\sin^2 x}$

$= \lim_{x \to 0} \frac{8}{-4} \cdot \frac{x}{\sin x} \cdot \frac{x}{\sin x}$

$= -2 \cdot 1 \cdot 1 = \boxed{-2}$

(9) $\lim_{x \to 2} \dfrac{\sqrt[3]{x+6} - 2}{x - 2} = \dfrac{0}{0}$ (I.f.)

لوبيتال

لاحظ: قاعده استقامه الجذر التكعيبي

$$\lim_{x \to 2} \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{(x+6)^2}}}{1}$$

$$= \frac{1}{3\sqrt[3]{(8)^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}}$$

$$= \frac{1}{3(4)} = \boxed{\frac{1}{12}}$$

(10) $f(x) = \dfrac{\sqrt{4 - x^2}}{x - 2}$

وبعد استبعاد اصفار المقام

متصله
continuous
on $[-2, 2)$

(11) $\lim_{x \to -\infty} \cos\left(\dfrac{1}{2x + \pi}\right)$

خوصم لما x $\to -\infty$

$$= \cos\left(\frac{1}{-\infty}\right) = \cos(0) = \boxed{1}$$

$$f(x)=\frac{x^4+1}{x-1}$$

discont. at $x=1$

$$\frac{1^4+1}{1-1}=\frac{2}{0}$$

$$-\infty \;/\; +\infty$$

We can't re. discontinuous

$$f(x)=\frac{x^4-1}{x-1}$$

discont. at $x=1$

$$\frac{1^4-1}{1-1}=\frac{0}{0}$$

We can re. discont.

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

الدالة الأصلية

$$g(x)=\begin{cases}\dfrac{x^4-1}{x-1} & ; x\neq 1\\ 4 \text{ لوبيتال} & ; x=1\end{cases}$$

السبت 19 سبتمبر 2030

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{4x}=\frac{3}{4}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan 2x}{\Delta x}=\frac{2}{1}=$$

$$\lim_{x\to \pm\infty}\frac{\sin 3x}{4x}=0$$

$$\lim_{x\to \pm\infty}\frac{\cos 7x}{2x}=0$$

$$f(x)=\frac{x^4+1}{x-1}$$

discont. at $x=1$

$$\frac{1^4+1}{1-1}=\frac{2}{0}$$

$$-\infty \;/\; +\infty$$

We can't re. discontinuous

$$f(x)=\frac{x^4-1}{x-1}$$

discont. at $x=1$

$$\frac{1^4-1}{1-1}=\frac{0}{0}$$

We can re. discont.

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

الدالة الأصلية

$$g(x)=\begin{cases}\dfrac{x^4-1}{x-1} & ; x\neq 1\\ 4 \text{ لوبيتال} & ; x=1\end{cases}$$

السبت 19 سبتمبر 2030

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{4x}=\frac{3}{4}$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan 2x}{\Delta x}=\frac{2}{1}=$$

$$\lim_{x\to \pm\infty}\frac{\sin 3x}{4x}=0$$

$$\lim_{x\to \pm\infty}\frac{\cos 7x}{2x}=0$$

(91) صـ ← مزايا

① $\lim_{x\to\infty} \sqrt{2x+7} - \sqrt{2x+1} = \boxed{0}$

تساوى معاملات x

$\lim_{x\to\infty} \sqrt{x+2} + \sqrt{x} = \infty + \infty = \boxed{\infty}$

② $\lim_{x\to\infty} \sqrt{5x+1} - \sqrt{2x+3} = \boxed{\infty}$ (الأكبر، الأصغر)

$\lim_{x\to\infty} \sqrt{x+2} - \sqrt{x} = \boxed{\infty - \infty}$ (I.f.)

③ $\lim_{x\to\infty} \sqrt{2x+4} - \sqrt{5x-1} = \boxed{-\infty}$ (الأصغر، الأكبر)

الضرب فى المرافق

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

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

السبت 19 عدى 2030

السبت 19 عدى 2030

$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 3x}{4x} = \frac{3}{4}$

$\lim_{x\to 0} \frac{\tan 2x}{\Delta x} = \frac{2}{1} = 2$

$\lim_{x\to \pm\infty} \frac{\sin 3x}{4x} = 0$

$\lim_{x\to \pm\infty} \frac{\cos 7x}{2x} = 0$

(97) ص

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2^x}{x^2} = \boxed{\infty}$$

الأكبر / الأصغر

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2}{2^x} = \boxed{0}$$

الأصغر / الأكبر

السبت ١٩ عدى ٢٠٣٥ T

(98) ص

$$\lim_{x \to \infty} e^{-2x} \cdot \cos x$$

$$= e^{-2 \cdot \infty} \cdot \cos x$$

$$= \boxed{e^{-\infty}} \cdot \cos x = \boxed{0}$$

$e^{-\infty} \to 0$

السبت ١٩ عدى ٢٠٣٥ T

ص (76) ت [3]

تحت بند

$$\lim_{x \to 3} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} \right) = \infty - \infty \quad (I.f.)$$

توحيد المقامات

$$\frac{1}{(x-3)} - \frac{6}{(x-3)(x+3)}$$

$$\frac{(x+3)}{(x-3)(x+3)} - \frac{6}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+3-6}{(x-3)(x+3)}$$

$$= \frac{(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{1}{x+3} = \boxed{\frac{1}{6}}$$

مثال مشابه

$$\lim_{t \to 0} \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t(t+1)} \right) = \infty - \infty \quad (I.f.)$$

توحيد المقامات

$$= \frac{(t+1)}{t(t+1)} - \frac{1}{t(t+1)} = \frac{t+1-1}{t(t+1)} = \frac{t}{t(t+1)}$$

$$= \frac{1}{t+1} = \frac{1}{1} = \boxed{1}$$

السـ	2030
عدد	2018

$$\lim_{x \to 0} \frac{x \sin x - \tan 2x}{\sin 3x - 5x} = \frac{0}{0}$$

بالقسمة طرفاً ومقاماً على x

$$\lim_{x \to 0} \frac{\frac{x \sin x}{x} - \frac{\tan 2x}{x}}{\frac{\sin 3x}{x} - \frac{5x}{x}}$$

$$\frac{0\,(1) - 2}{3 - 5} = \frac{-2}{-2} = 1$$

$$\lim_{x \to 0} \frac{x \sin x - \tan 2x}{\sin 3x - 5x} = \frac{0}{0}$$

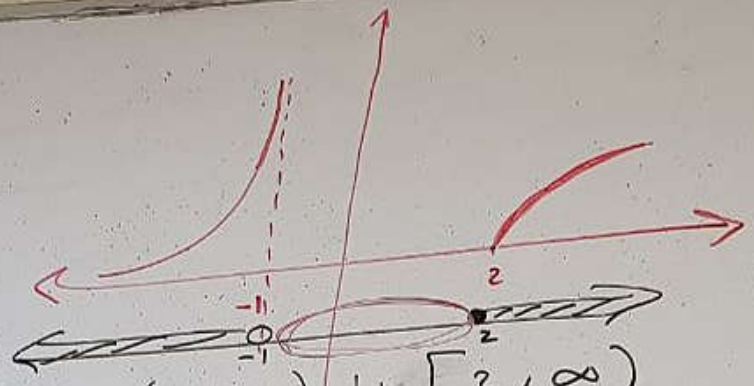
بالقسمة بسطاً ومقاماً على x

$$\lim_{x \to 0} \frac{\frac{x \sin x}{x} - \frac{\tan 2x}{x}}{\frac{\sin 3x}{x} - \frac{5x}{x}}$$

$$\frac{0\,(1) - 2}{3 - 5} = \frac{-2}{-2} = 1$$

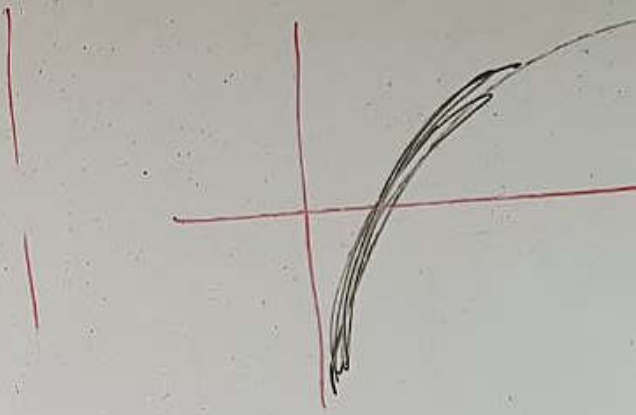
$\lim_{t \to 0} \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t(t+1)} \right)$

$\frac{1}{0^+} - \frac{1}{0^+ \cdot 1} = +\infty - 1 = +\infty$



* continuous $(-\infty, -1) \cup [2, \infty)$

* discontinuous $[-1, 2)$



$\ln(5x-15) = \ln 0^+ = -\infty$

مـ (9²)

$\sqrt{9x^2} \to 3x$, $-\infty <$

$-3x <$, $\sqrt{9x^2}$

$\sqrt{5x^2} \to \sqrt{5}\,x$

$-\sqrt{5}\,x \leftarrow \sqrt{5x^2}$

السبت 19 عدى 2030

① $\lim_{x\to\infty} \sqrt{16x^2+3x} + 4x$

$= \infty + \infty = \boxed{\infty}$

② $\lim_{x\to\infty} \sqrt{16x^2+3x} - 4x = \boxed{\infty-\infty \text{ I.f.}}$

معامل (x) الموجود تحت الجذر / جذر معامل (x) مضروب فى 2

$= \sqrt{16}$ / الجذر $= \dfrac{+3}{8}$

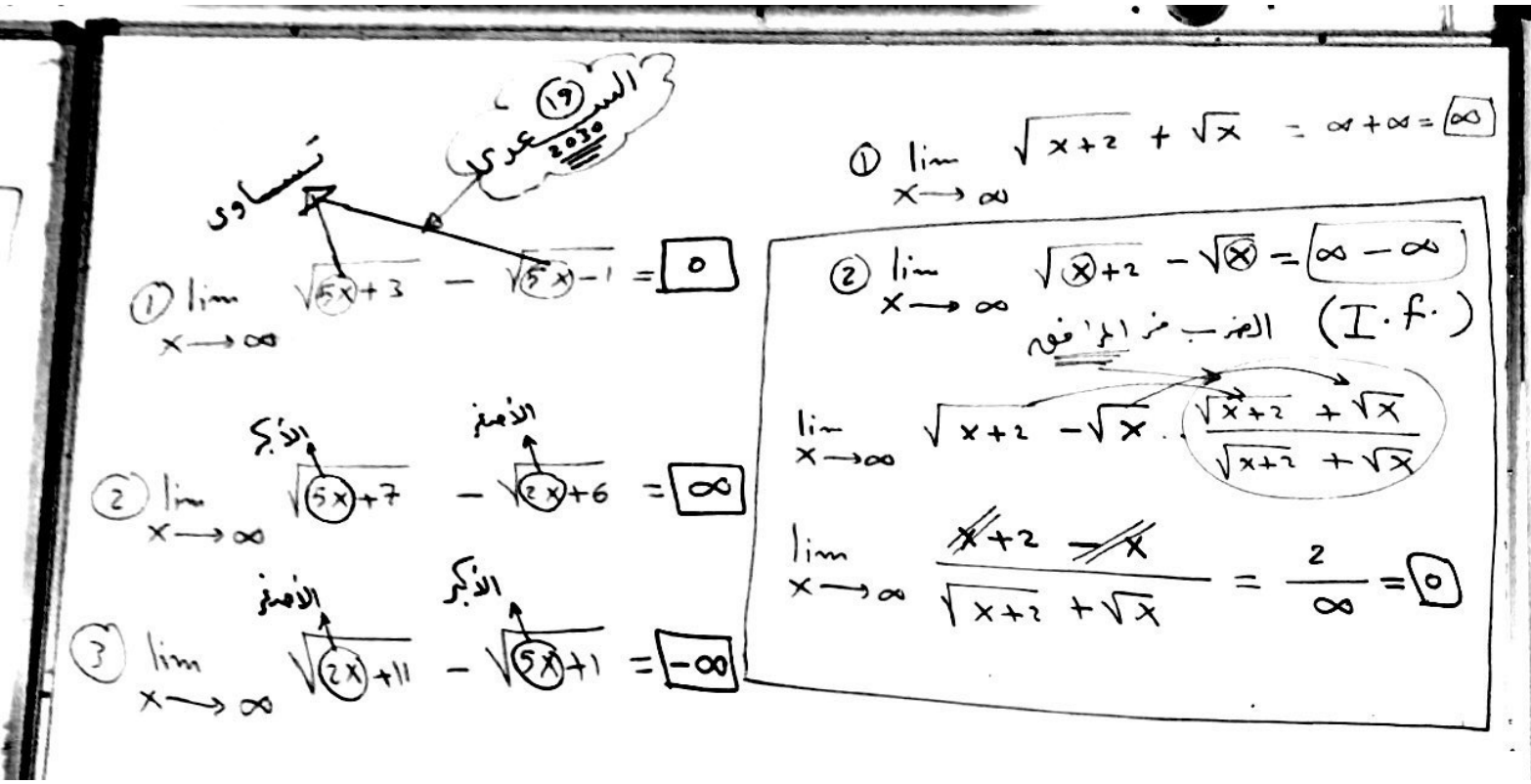
③ $\lim_{x\to\infty} 5x - \sqrt{25x^2+2x} = \boxed{\infty-\infty \text{ I.f.}}$

$= \dfrac{2}{-10}$

③ $\lim_{x\to\infty} \sqrt{16x^2+7} - 4x = \boxed{\infty-\infty \text{ I.f.}}$

$=$ zero $= 0$ لاختفاء (x) من تحت الجذر

السبت 19 عدى 2030



$$\lim_{x \to 0} \frac{\cos^2 x + 2\cos x - 3}{2\cos^2 x - \cos x - 1} = \frac{1+2-3}{2-1-1} = \frac{0}{0} \quad (I.f.)$$

تحليل

$$\lim_{x \to 0} \frac{(\cos x + 3)(\cos x - 1)}{(2\cos x + 1)(\cos x - 1)}$$

$$= \frac{1+3}{2+1} = \boxed{\frac{4}{3}}$$

كيفية تحليل المقام

$2\cos^2 x - \cos x - 1$

$(2\cos x \quad +1)$

$(\cos x \quad -1)$

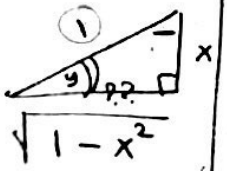
السؤال 2018 عدي 2030

(89) حل

$\cos(\tan^{-1}\frac{x}{1})$ — المقابل / المجاور

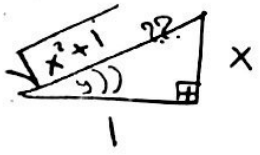
$\cos(y) = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

$\tan(\sin^{-1}x)$ — المقابل / المجاور



$\tan(y) = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

$\cos(2\tan^{-1}x)$ — المقابل / المجاور



$\cos(2y)$

$= \cos^2 y - \sin^2 y$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)^2 - \left(\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)^2$

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

$$\lim_{x \to 0} \frac{\cos^2 x + 2\cos x - 3}{2\cos^2 x - \cos x - 1} = \frac{1+2-3}{2-1-1} = \frac{0}{0} \quad (\text{I.f.})$$

تحليل

$$\lim_{x \to 0} \frac{(\cos x + 3)(\cos x - 1)}{(2\cos x + 1)(\cos x - 1)}$$

$$= \frac{1+3}{2+1} = \frac{4}{3}$$

كيفيه تحليل المقدار

$2\cos^2 x - \cos x - 1$

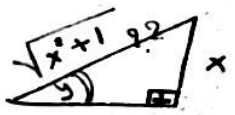
$(2\cos x \quad +1)$

$(\cos x \quad -1)$

السؤال 2018 غزي 2030

(29) حل

$\cos(\tan^{-1}x)$ — المقابل، المجاور = 1

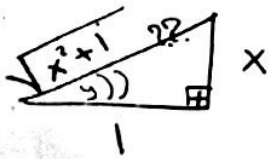


$\cos(y) = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

$\tan(\sin^{-1}x)$ — المقابل = x، الوتر = 1

$\tan(y) = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

$\cos(2\tan^{-1}x)$ — المقابل = x، المجاور = 1



$\cos(2y)$

$= \cos^2 y - \sin^2 y$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}\right)^2 - \left(\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)^2$

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