

المخطط الشامل: تقدير طول القوس وحساب النهايات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← رياضيات ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-09-09 12:57:22

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: محمد عبدالله

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في

المخطط الشامل: تقدير طول القوس وحساب النهايات

1

مقرر الصف الثاني عشر المتقدم - الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2026-2027

2

هيكل الامتحان باللغتين

3

نماذج إجابة توقعات مرئية

4

هيكل مادة الرياضيات

5

المخطط الشامل: تقدير طول القوس وحساب النهايات

بيانيًا، عدديًا، وجبريًا | دليل الطالب لامتحان الرياضيات المتقدم



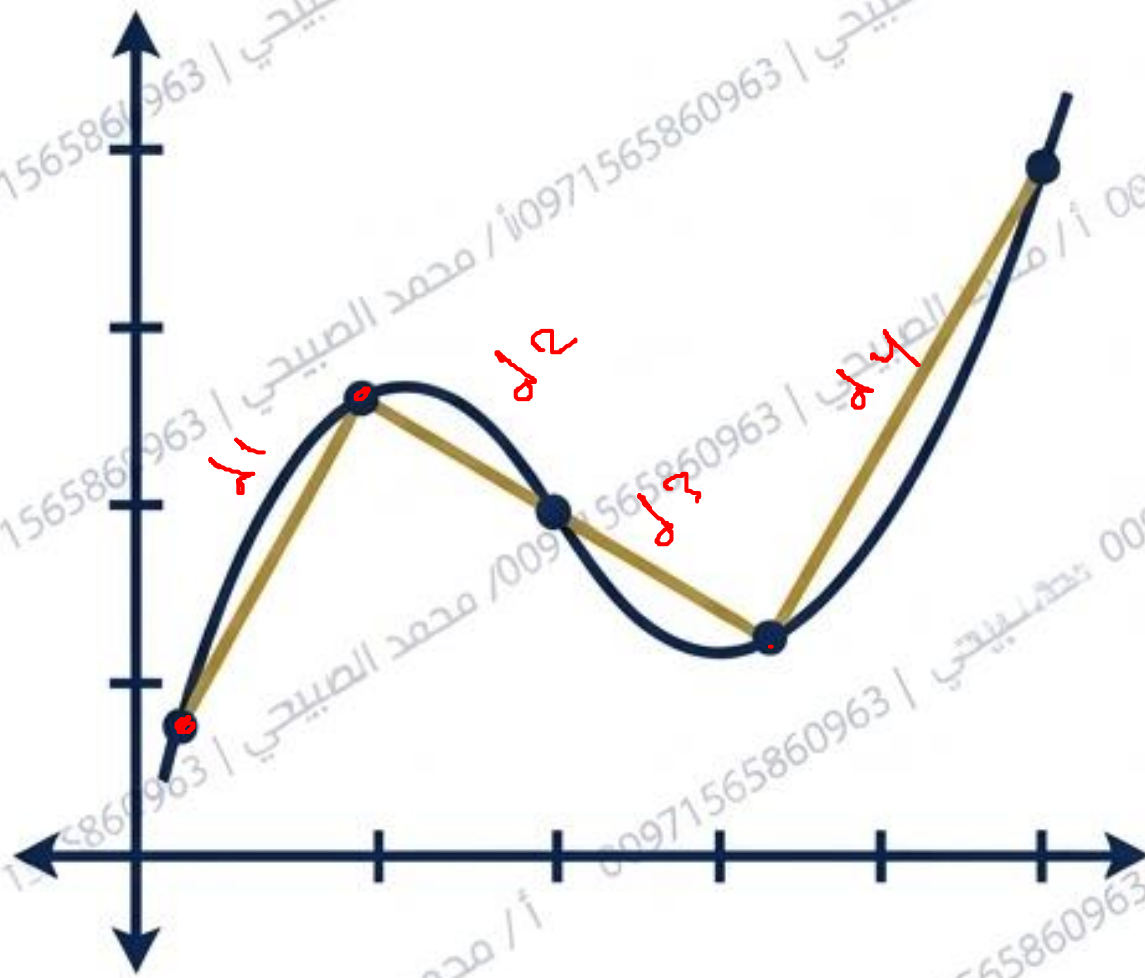
مدرسة رواد الظفرة الخاصة

القسم الأول: المفهوم

المفهوم الأساسي لتقدير طول القوس

القانون الذهبي للمسافة بين نقطتين:

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



3. تطبيق قانون المسافة
على كل نقطتين متتاليتين
وجمع النواتج.

2. إيجاد قيم $f(x)$
لتكوين الإحداثيات.

1. تقسيم الفترات
وتحديد النقاط (x)
باستخدام الخطوة (n) .

$$L = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$$

مدرسة رواد الظفرة الخاصة

السؤال 1: تقدير طول القوس (دالة تربيعية)

قَدِّر طول القوس للدالة $f(x) = 4x - x^2$ في الفترة $[0, 3]$ باستخدام $n=3$.

القطعة الأولى:

القطعة الثانية:

القطعة الثالثة:

x	$f(x)$
0	
1	
2	
3	

$$S = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} \, dx$$

المشتقة الزوكم

$$f(x) = 4x - x^2$$

$$f'(x) = 4 - 2x$$

المشتقة

$$S = \int_0^3 \sqrt{1 + [4 - 2x]^2} \, dx$$

لحود القوس

$$x^4$$
$$2x^3$$
$$4x^2$$

$$2x \rightarrow 10x$$

مشتقة

$$x \rightarrow 1$$

السؤال 2: تقدير طول القوس (دالة الجذر)

أفضل

قَدِّر طول القوس للدالة $f(x) = \sqrt{x+1}$ في الفترة $[0, 3]$ باستخدام $n=3$.

x	$f(x)$
0	
1	
2	
3	

 $d1 =$ $d2 =$ $d3 =$ $L =$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}}$$

$$S = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} \cdot dx$$

$$S = \int_0^3 \sqrt{1 + \left[\frac{1}{2\sqrt{x+1}}\right]^2} \cdot dx$$

أو

السؤال 3: التعامل مع الفترات السالبة

قَدِّر طول القوس للدالة $f(x) = x^2 + 2$ في الفترة $[-1, 2]$ باستخدام $n = 3$.

x	-1	0	1	2
$f(x)$				

$$f'(x) = 2x + \underline{0}$$

$$f'(x) = 2x$$

السؤال 4: الأداء السريع في الامتحان (تطبيق امتحانات سابقة)

$$3 + 0 = 3$$

$$-7 + 0 = -7$$

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

قَدِّر طول القوس للدالة $f(x) = x^3 + 2$ في الفترة $[-1, 1]$ باستخدام $n=2$.

x			
$f(x)$			

$$S = \int_a^b \sqrt{1 + [f'(x)]^2} dx$$

← طول القوس
← النهاية
← النهاية

$$f'(x) = 3x^2 + 0$$

$$f'(x) = 3x^2$$

$$S = \int_{-1}^1 \sqrt{1 + [3x^2]^2} dx \rightarrow \frac{2\sqrt{10}}{3}$$

القسم الثاني: حساب النهايات عدديًا وبيانيًا

النهاية من اليسار: نطرح 0.001

النهاية من اليمين: نضيف 0.001



شروط وجود النهاية:

$$\lim_{x \rightarrow c^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow c^+} f(x) = L$$

(النهاية من اليمين = النهاية من اليسار)

مصفوفة المقارنة: متى تكون النهاية غير موجودة؟

LEFT

السؤال 6 -

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5}{x - 2}$$

احسب

$$\frac{1}{0}$$

x	1.9	1.99	1.999	2	2.001	2.01	2.1
f(x)	13.9	103.99	1003.999	∞	-995	-95	-9.5

مقابل

تقل بطريقة كيه $\rightarrow \infty$
تلك بطريقة كيه

تقل بطريقة كيه $\rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \infty \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$$

الدالة غير موجودة

RIGHT

السؤال 5 -

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

احسب

$$\frac{0}{0}$$

x	1.9	1.99	1.999	2	2.001	2.01	2.1
f(x)	3.9	3.99	3.999	∞	4.001	4.01	4.1

تقل بطريقة كيه $\rightarrow \infty$

تقل بطريقة كيه $\rightarrow -\infty$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 4 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 4$$

السؤال 7: الدوال المثلثية (التحذير الحرج)

تحذير هام: يجب ضبط الآلة الحاسبة على وضع الراديان (Radian) قبل الحل!
(Shift + Menu + Angle Unit + Radian).

احسب عددياً $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

x				0			
f(x)				0			

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin f(x)}{f(x)} = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2 - 3)}{(x^2 - 3)} = 1$$

السؤال 8 والسؤال 9: التعويض وتأثير القيمة المطلقة

9: السؤال

السؤال 8

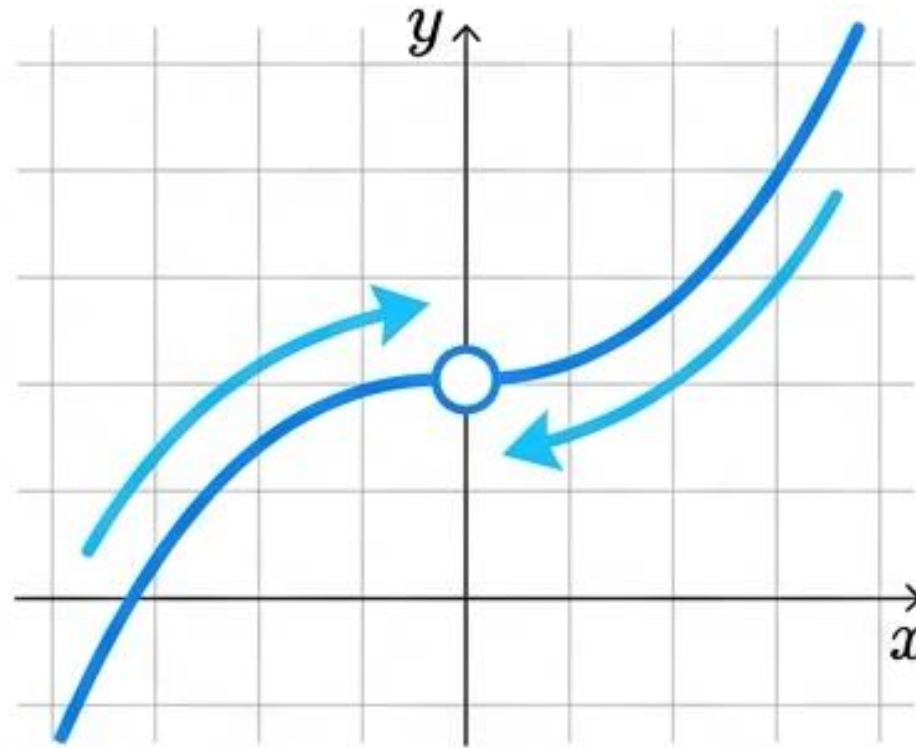
$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 1}$$

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

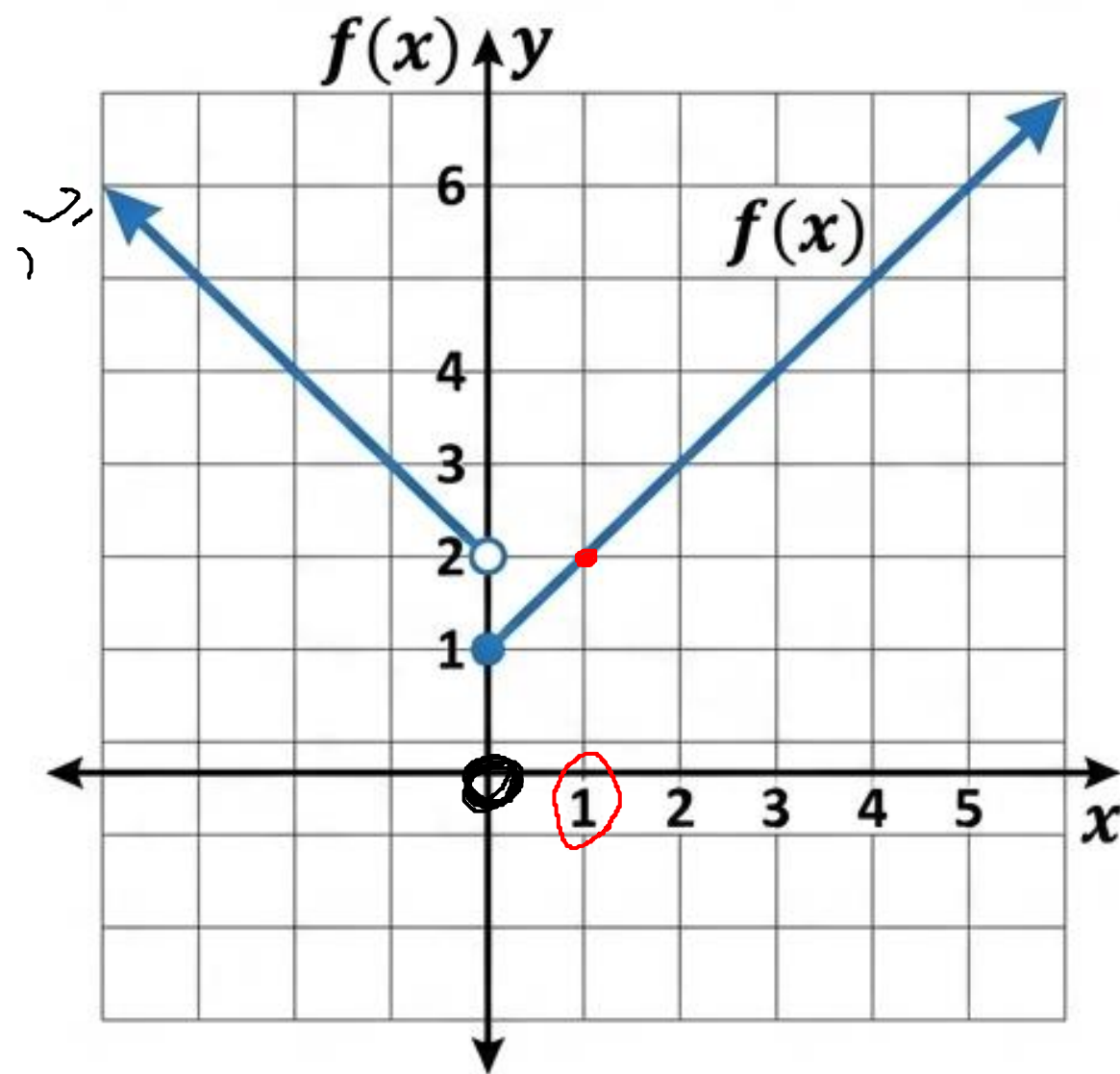
حساب النهايات من التمثيل البياني

تحليل الفجوات والقفزات لتحديد وجود النهاية

Evaluating Limits Graphically: Holes and Jumps



استخدم الرسم البياني لإيجاد النهاية (إذا كانت موجودة)
Use the graph to estimate each limit (if exist)



(A) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$

(B) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$

(C) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \text{موجوده}$

(D) $f(1) = 2$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$
 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2$



Interactive Digital Testing Platform

Use the graph to determine

استخدم الرسم البياني لإيجاد

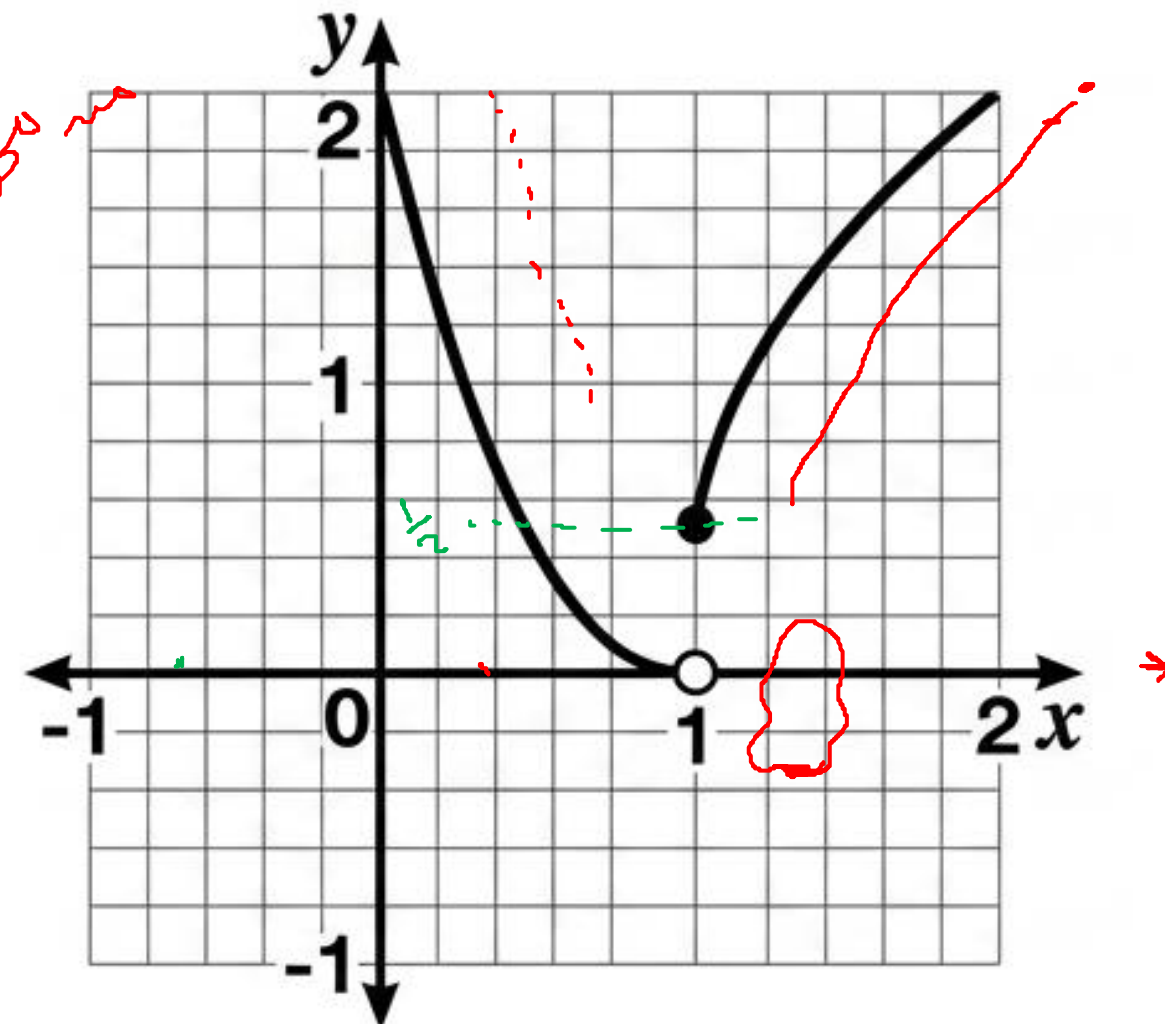
(A) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) =$

(B) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) =$

(C) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$

(D) $f(1) =$

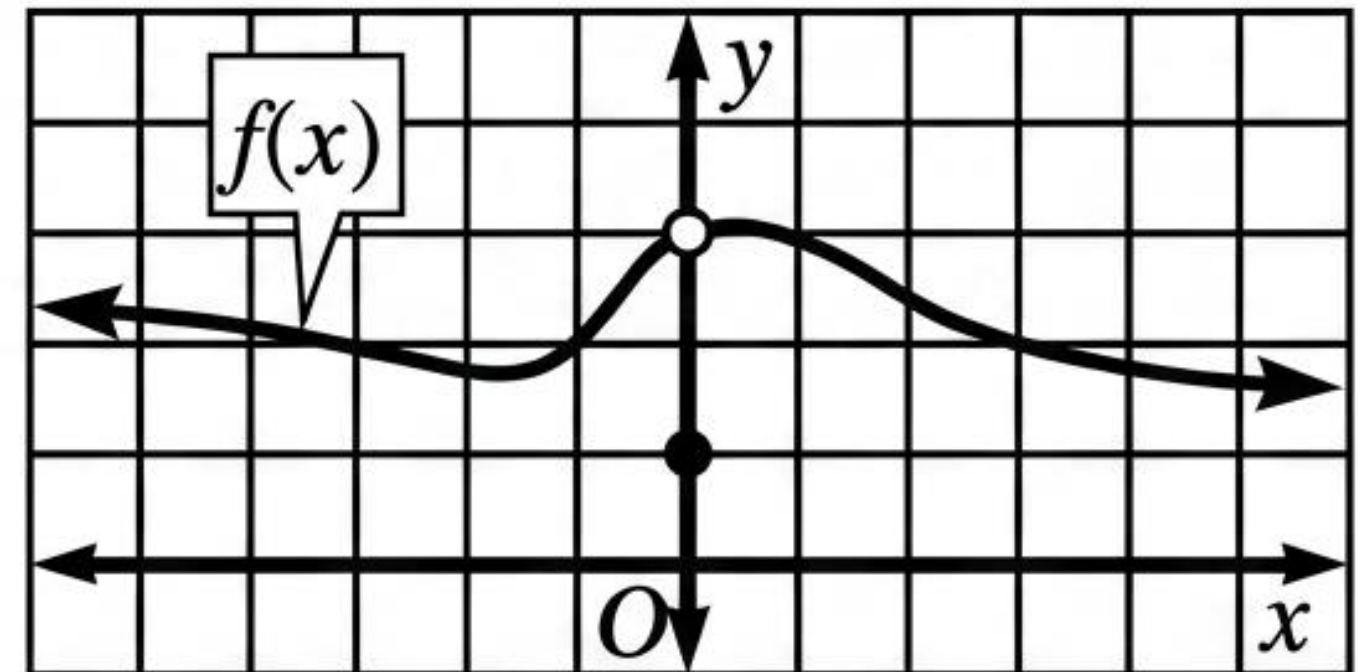
(E) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$



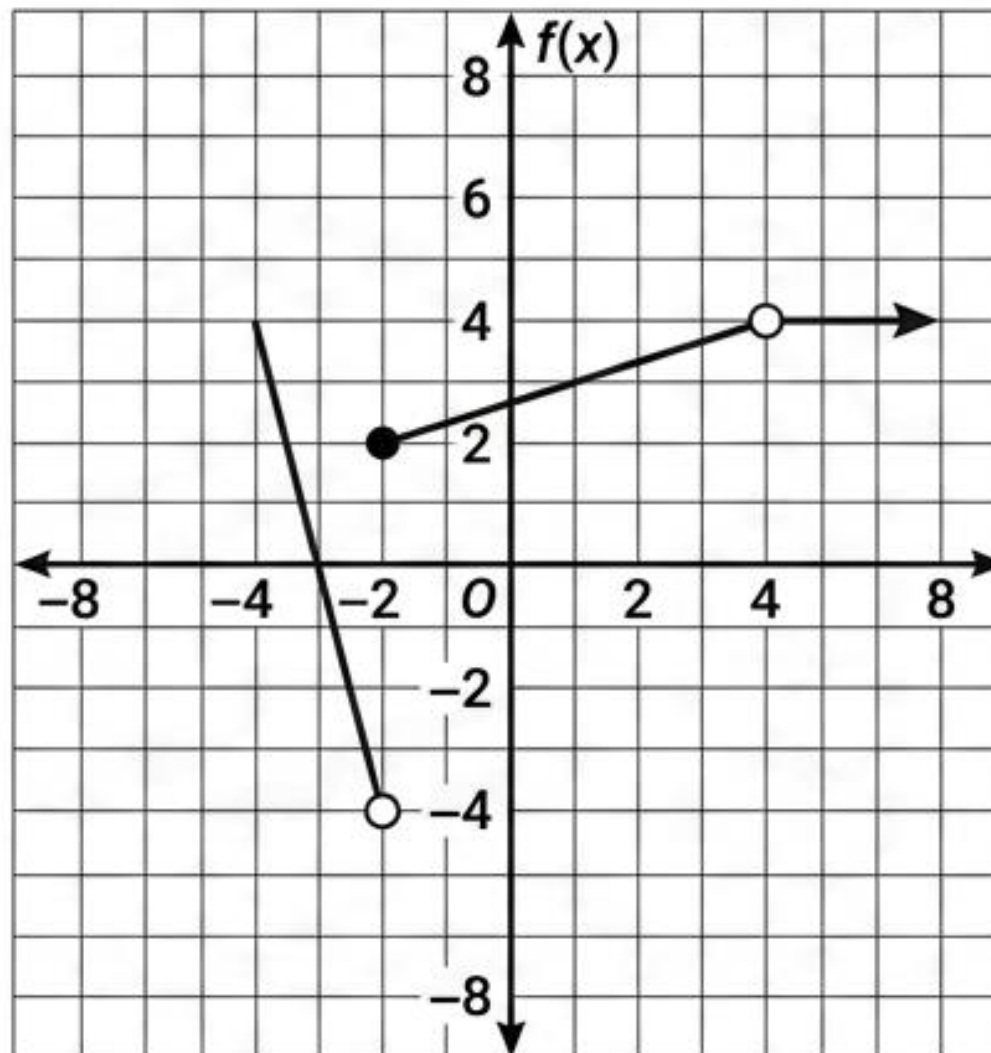
استخدم الرسم البياني للدالة $y = f(x)$ ، أوجد قيمة $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (إذا كانت موجودة)

By using the graph of $y = f(x)$, find the value of $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ (if exist)

(A) 0	(C) 3
(B) 1	(D) Does not exist

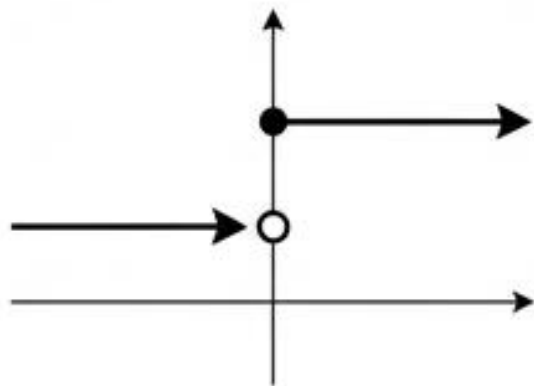


استخدم التمثيل البياني لتحديد $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ ، إن وجدت. Use the graph to determine $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$, if it exists.



متى تكون النهاية موجودة؟ When Does the Limit Exist?

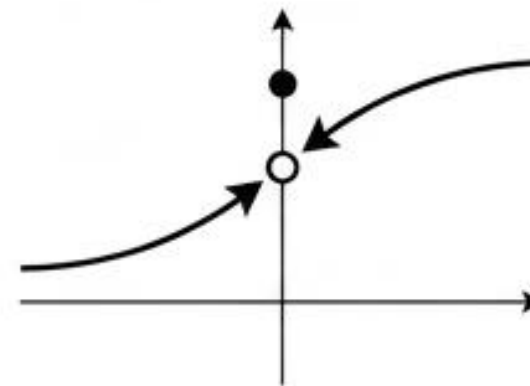
Jump Discontinuity / الانفصال القفزي



النهاية من اليمين $\neq$ النهاية من اليسار

النهاية غير موجودة (Limit Does Not Exist)

Point Discontinuity (Hole) (الفجوة) الانفصال النقطي



النهاية من اليمين = النهاية من اليسار $\neq$ قيمة الدالة

النهاية موجودة (Limit Exists)

وجود النهاية يعتمد حصرياً على اقتراب المسارين لمستوى واحد، ولا يعتمد على قيمة الدالة الفعلية عند تلك النقطة.



القسم الثالث: حساب النهايات جبرياً (الاستراتيجية الشاملة)

الخطوة 1: التعويض المباشر
(Direct Substitution) دائماً.

الخطوة 3: إذا كان الناتج $0/0$
(حالة عدم تعيين) <-

الخطوة 2: إذا كان الناتج عدداً
صريحاً >- انتهى الحل.

4. التعويض بمتغير جديد:
للتبسيط المتقدم.

3. توحيد المقامات:
للكسور المركبة.

2. الضرب في المرافق
(Conjugates):
للتعامل مع الجذور.

1. التحليل (Factoring):
فك الأقواس، التجميع، أو
المكعبين.

السؤال الأول

أوجد قيمة النهاية التالية:

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

Handwritten notes around the limit:
- Above the fraction: $x=4$, $x=-1$
- To the right of the fraction: $\frac{0}{0}$ (circled)
- To the left of the fraction: $\text{note} \rightarrow \textcircled{5} \rightarrow \textcircled{3}$

- ① التعويض
- ② البسط ← التحلل
- ③ المقام ← التحلل

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a-b)(a+b) \\ x^2 - 4 &= (x-2)(x+2) \\ x^2 - 1 &= (x-1)(x+1) \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-4)(x+1)}{(x+1)(x-1)}$$

$$\rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x-4}{x-1} \rightarrow$$

أعوض

$$\frac{-1-4}{-1-1} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

السؤال 15: التحليل الجبري واستخراج العامل المشترك

احسب: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 + x - 2}{x^2 - x - 2}$

السؤال 16 و 17: قاعدة المكعبين

السؤال 17: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(3+h)^3 - 27}{h}$

السؤال 16: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 5x + 6}$

قانون $(x+a)^3 = x^3 + 3x^2a + 3xa^2 + a^3$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{3 + 3(3)^2h + 3(3)h^2 + h^3 - 27}{h}$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{27 + 27h + 9h^2 + h^3 - 27}{h}$

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(27 + 9h + h^2)}{h} = 27$

$x^3 - a^3 = (x-a)(x^2 + ax + a^2)$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 5x + 6} \rightarrow \text{make } \rightarrow (5) \rightarrow (3)$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{(x-3)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x + 4}{x-3} = -12$

السؤال 18: مقارنة عبقرية - حلّان لنفس المسألة

احسب: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$ (التعويض يعطي 0/0)

السؤال 19: الكسور المركبة وتوحيد المقامات (سؤال امتحاني)

احسب: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{2}}{x}$

السؤال 20: التطبيق المتقدم (فخ الإشارات السالبة)

احسب: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{2-\sqrt{x+1}}$ (التعويض المباشر يعطي 0/0)

المراجعة الشاملة وقائمة التحقق قبل الامتحان

✓ التعويض المباشر هو دائمًا الخطوة الأولى.

✓ إذا كانت النهاية يمين $\neq$ يسار، النهاية غير موجودة (DNE).

✓ الدالة المثلثية $\frac{\sin x}{x}$ تتطلب وضع (Radian) في الآلة بشكل صارم.

✓ القيمة المطلقة $|x|$ تتطلب دراسة اليمين واليسار فغالبًا تكون النهاية DNE عند نقطة التحول.

✓ انتبه لإشارة السالب عند فك الأقواس وضرب المرافق لتجنب أخطاء الإشارات!

”الدقة في الخطوات الأولى هي المفتاح للوصول للنتائج النهائي بثقة.“