

مذكرة شرح تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← مرحلة ثانوية ← رياضيات ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 21:04:13 2025-09-10

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: الأستاذ عبد العزيز السهيمي

التواصل الاجتماعي بحسب مرحلة ثانوية



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب مرحلة ثانوية والمادة رياضيات في الفصل الأول

أسئلة اختبارات مهاراتي _ وصف مهارات	1
خطة توزيع المنهج للمرحلة الثانوية	2
خرائط مفاهيم شاملة	3
كشف رصد مادة	4
المهارات الأساسية المفقودة 3	5

شرح تفصيلي لدرس الاتصال و النهايات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

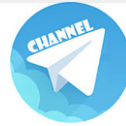
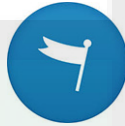
موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثالث الثانوي ← رياضيات ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 07:24:34 2025-09-04

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:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الأول

أوراق عمل شاملة مرفقة بالحل نظام المسارات مع الأهداف

1

عرض بوربوينت للدرس الأول الدوال

2

دفتر بديل الرياضيات للفصل الأول

3

خطة توزيع منهج الفصل الأول 1447هـ

4

تحميل مقرر الرياضيات كتاب الطالب نسخة 1447هـ

5

رياضيات 1-3

الفصل الأول: تحليل الدوال
الدرس الثالث: الأتصال والنهايات

مدة إعطاء الدرس
بإذن الله
هي ثلاثة حصص

أ/عبد العزيز السهيمي

◀ (شروط اتصال الدالة)

أولاً

أن تكون $f(x)$ معرفة (لها قيمة محددة)

ثانياً

أن تكون $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ موجودة (النهاية اليمنى = النهاية اليسرى)

ثالثاً

$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$ (نهاية الدالة تساوي قيمة الدالة)

مثال 1

أولاً ◀ (التحقق من الاتصال عند نقطة)

حدد ما إذا كانت الدالة $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$ متصلة عند $x = 2$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال.(1) هل $f(2)$ موجودة؟(2) هل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ موجودة؟ ندرس النهاية واقتربها من جهتي يمين ويسار العدد صفر

x	1.9	1.99	1.999	2.0	2.001	2.01	2.1
$f(x)$	0.52	0.95	0.995		1.005	1.05	1.52

هل $f(c)$ معرفة (لها قيمة محددة)؟

$$f(x) = 2x^2 - 3x - 1$$

$$f(2) = 2(2)^2 - 3(2) - 1$$

 $f(2) = 1$ ، أي أن الدالة معرفة عند $x = 2$ يُبين الجدول أنه عندما تقترب قيم x من 2 من اليسار ومن اليمين، فإن قيمة $f(x)$ تقترب من 1، أي أن $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$.(3) هل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ ؟بما أن $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$ ، $f(2) = 1$ ، نستنتج أن $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ ، إذن الدالة متصلة عند $x = 2$. ويوضح منحنى الدالة $f(x)$ في الشكل 1.3.1 اتصال الدالة عند $x = 2$.

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند $x = 0$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال:

$$(1A) f(x) = x^3$$

الحل

الشرط الأول

هل $f(c)$ معرفة (لها قيمة محددة) ؟

$$f(0) = (0)^3 = 0$$

نعوض في الدالة عند القيمة المعطاة

إذاً $f(0)$ معرفة

الشرط الثاني

ندرس النهاية واقترباها من جهتي يمين ويسار العدد صفر

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$$

x	-0.1	-0.01	-0.001	0	0.001	0.01	0.1
$f(x)$	-0.001	-0.000001	-0.000000001		0.000000001	0.000001	0.001

عند اختيار قيم أكبر من الصفر مباشرة وأقل من الصفر مباشرة ، نلاحظ أن ناتج تعويضها من الجهتين تقترب من العدد صفر ، وهذا يؤكد تساوي النهايتين

الشرط الثالث

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$$

وبالتالي فالدالة متصلة عند $x=0$

أ/عبد العزيز السعيمي

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند $x = 0$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال:

الحل

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & , x < 0 \\ x & , x \geq 0 \end{cases} \quad (1B)$$

هل $f(c)$ معرفة (لها قيمة محددة) ؟

الشرط الأول

إذا $f(0)$ معرفة

$$f(0) = 0$$

نعوض في الدالة عند القيمة المعطاة

ندرس النهاية واقترباها من جهتي يمين ويسار العدد صفر

الشرط الثاني

x	-0.1	-0.01	-0.001	0	0.001	0.01	0.1
$f(x)$	-10	-100	-1000		0.001	0.01	0.1

عند اختيار قيم أكبر من الصفر مباشرة وأقل من الصفر مباشرة ، نلاحظ أن ناتج تعويضها من الجهتين تقترب من قيمتين مختلفتين، وهذا يؤكد عدم تساوي النهايتين

وبالتالي لا نحتاج نكمل الشرط الثالث لان الشرط الثاني غير متحقق إذا فالدالة غير متصلة عند العدد صفر

عدم اتصال قفزي

◀ (حالات عدم اتصال الدالة)

نهاية الدالة إلى ما لا نهاية

إذا كانت الدالة غير معرفة

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \infty$$

لا نهائي

النهاية اليمنى لا تساوي النهاية اليسرى

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

قفزي

قيمة الدالة لا تساوي نهاية الدالة

$$f(c) \neq \lim_{x \rightarrow c} f(x)$$

قابل للإزالة
(نقطي)

مثال 2

ثانياً ◀ (تحديد نوع عدم الاتصال عند نقطة)

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلة، فحدد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.

$$(a) \quad f(x) = \begin{cases} 3x - 2 & , x > -3 \\ 2 - x & , x \leq -3 \end{cases} \quad \text{عند } x = -3$$

الحل

$$f(-3) = 2 - (-3) = 5$$

نعوض في الدالة عند القيمة المعطاة

الشرط الأول

x	-3.1	-3.01	-3.001	-3.0	-2.999	-2.99	-2.9
$f(x)$	5.1	5.01	5.001		-10.997	-10.97	-10.7

الشرط الثاني

$$2 - x$$

$$3x - 2$$

نلاحظ أن ناتج تعويضها من الجهتين تقترب من قيمتين مختلفتين، وهذا يؤكد عدم تساوي النهايتين

فالدالة غير متصلة ونوع عدم الاتصال قفزي

تحقق من فهمك

$$(2A) \quad f(x) = \frac{1}{x^2} \text{ عند } x = 0.$$

هل $f(c)$ معرفة (لها قيمة محددة) ؟

نعوض في الدالة عند القيمة المعطاة

$$f(0) = \frac{1}{0^2}$$

إذاً الدالة غير معرفة

وبالتالي فالدالة غير متصلة عند العدد صفر

(نوع عدم الاتصال : لا نهائي)

أوجد مجال الدالة f ومداها باستعمال التمثيل البياني المجاور .

$$(2B) \quad f(x) = \begin{cases} 5x + 4 & , \quad x > 2 \\ 2 - x & , \quad x \leq 2 \end{cases}$$

الشرط الأول

هل $f(c)$ معرفة (لها قيمة محددة) ؟

نعوض في الدالة عند القيمة المعطاة

الشرط الثاني

عند $x \leq 2$ (النهاية اليسرى)

$$2 - x = 2 - (2) = 0$$

عند $x > 2$ (النهاية اليمنى)

$$5x + 4 = 5(2) + 4 = 14$$

$$0 \neq 14$$

وبالتالي فالدالة غير متصلة عند العدد 2

(نوع عدم الاتصال : قفزي)

نهاية شرح الحصة (1)

أ/عبدالعزیز السعیدي

ثالثاً ◀ (إزالة عدم الاتصال)

مثال 3

أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ ؛ لتصبح متصلة عند $x = 4$.

$$f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4} = \frac{(x + 4)(\cancel{x - 4})}{(\cancel{x - 4})}$$

$$= x + 4$$

$$f(4) = 4 + 4 = 8$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 16}{x - 4}, & x \neq 4 \\ 8, & x = 4 \end{cases}$$

أعد تعريف الدالة لتصبح

05:00

تحقق من فهمك

(3) أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ ؛ لتصبح متصلة عند $x = 1$.

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

$$= x + 1$$

$$f(1) = 1 + 1 = 2$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} , & x \neq 1 \\ 2 , & x = 1 \end{cases}$$

أعد تعريف الدالة لتصبح

أ/عبدالعزیز السهیمی

مثال 4

رابعاً ◀ (تقريب الأصفار عند تغيير الإشارة)

حدّد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة $f(x) = x^3 - 4x + 2$ في الفترة $[-4, 4]$.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$	-46	-13	2	5	2	-1	2	17	50

يقع بين -3 و -2 ، يقع بين 0 و 1 ، يقع بين 1 و 2

05:00

تحقق من فهمك

$$[-6, 4], f(x) = x^3 + 2x^2 - 8x + 3 \quad (4A)$$

x	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
F(x)	-93	-32	3	18	19	12	3	-2	3	24	67

يقع بين -5 و -4 ، يقع بين 0 و 1 ، يقع بين 1 و 2

05:00

تحقق من فهمك

$$[-3, 4], f(x) = \frac{x^2 - 6}{x + 4} \quad (4B)$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
F(x)	3	-1	-1.67	-1.5	-1	-0.33	0.43	1.25

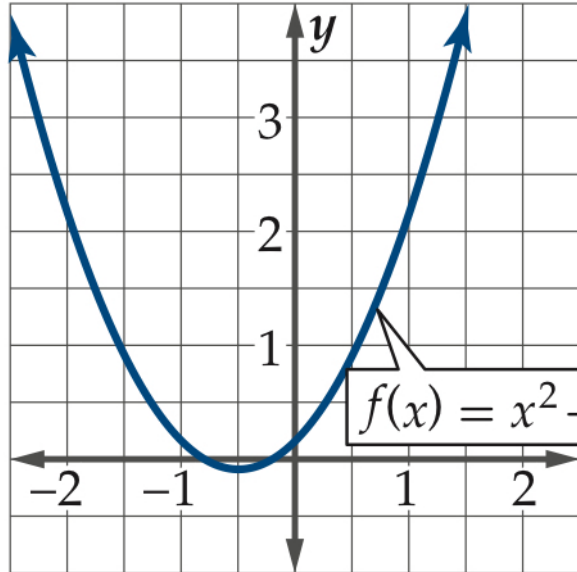
يقع بين 2 و 3

يقع بين -3 و -2

مثال 5

خامساً ◀ (تقريب الاصفار دون تغيير الإشارة)

حدّد الأعداد الصحيحة المتتالية التي تنحصر بينها الأصفار الحقيقية للدالة $f(x) = x^2 + x + 0.16$ في الفترة $[-3, 3]$.



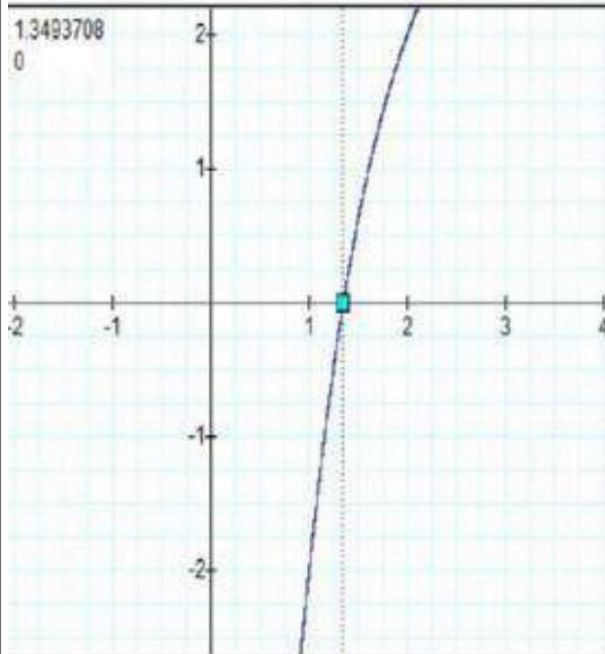
x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	6.16	2.16	0.16	0.16	2.16	6.16	12.16

الاصفار تقع بين -1 و 0

تحقق من فهمك

$$[0, 4], f(x) = x^3 - 7x^2 + 18x - 14 \quad (5B)$$

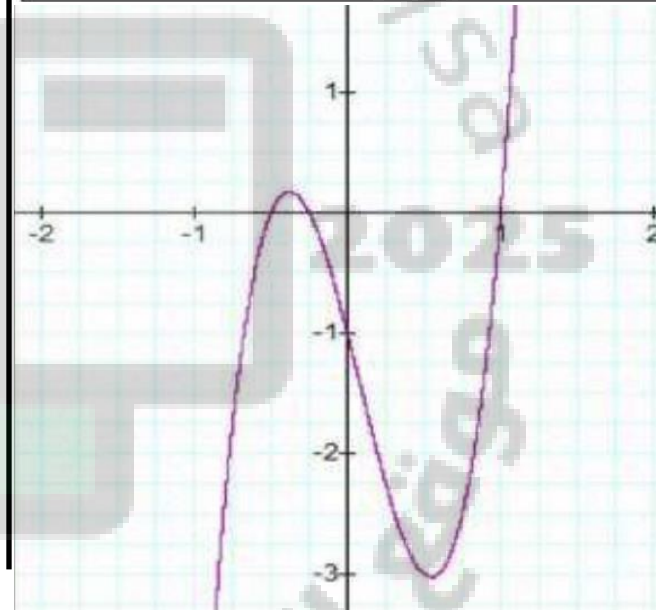
x	0	1	2	3	4
$f(x)$	-14	-2	2	4	10



الاصفار تقع بين 1 و 2

$$[-5, 5], f(x) = 8x^3 - 2x^2 - 5x - 1 \quad (5A)$$

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	-1026	-525	-220	-63	-6	-1	0	45	182	459	924



الاصفار تقع بين -1 و 0

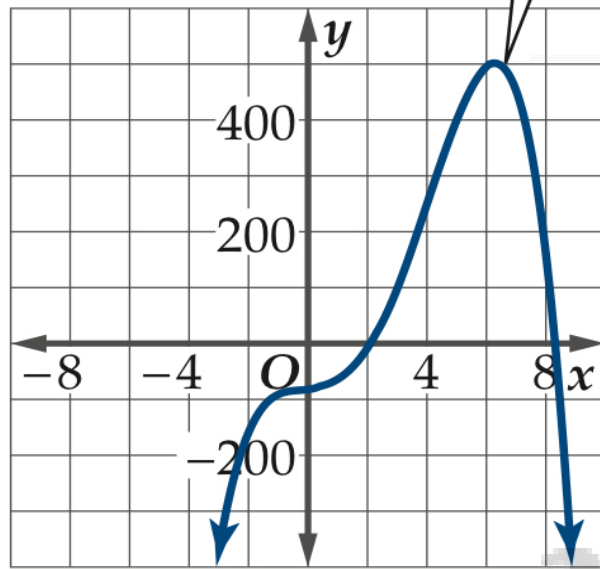
نهاية شرح الحصة (2)

أ/عبدالعزیز السعیدي

مثال 6

سادساً ◀ (المنحنيات التي تقترب من ما لانهاية)

$$f(x) = -x^4 + 8x^3 + 3x^2 + 6x - 80$$



استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x) = -x^4 + 8x^3 + 3x^2 + 6x - 80$ لوصف سلوك طرفي التمثيل البياني، ثم عزز إجابتك عدديًا.

يمين $x \rightarrow \infty$

$$f(x) \rightarrow -\infty$$

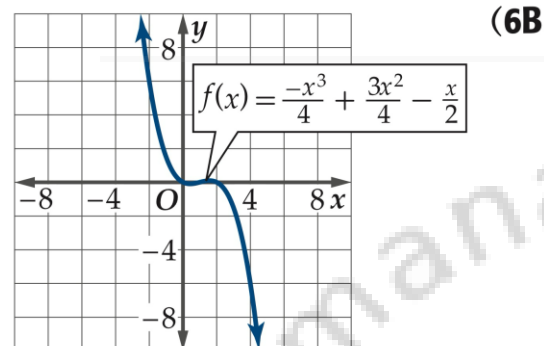
$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$$

يسار $x \rightarrow -\infty$

$$f(x) \rightarrow -\infty$$

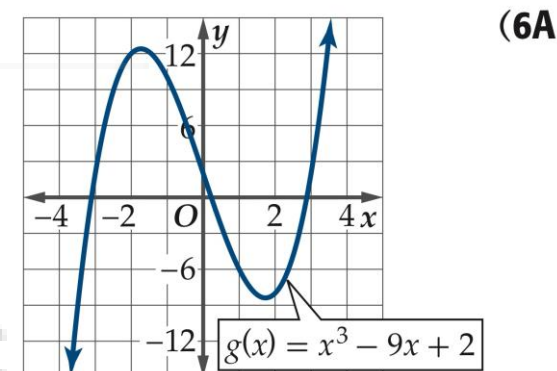
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

تحقق من فهمك



يمين $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -\infty$

يسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \infty$

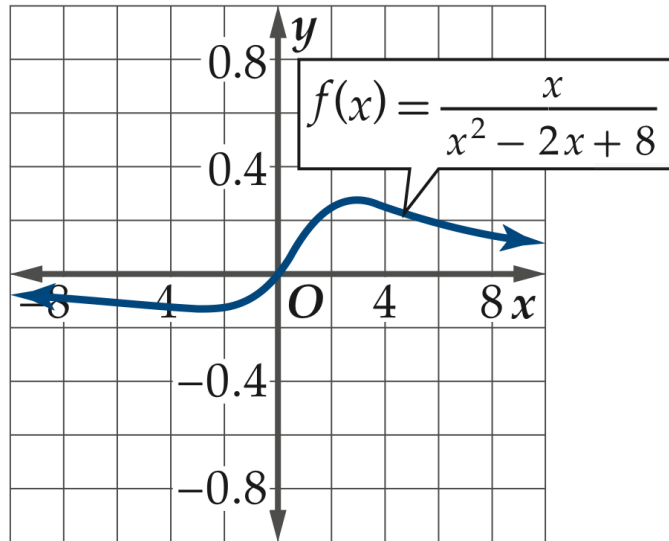


يمين $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty$

يسار $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = -\infty$

مثال 7

سابعاً ◀ (منحنيات دوال تقترب من قيمة محددة)



استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x) = \frac{x}{x^2 - 2x + 8}$ لوصف سلوك طرفي
تمثيلها البياني. ثم عزز إجابتك عدديًا.

إذا كان المقام أكبر سيكون الحل يساوي 0

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$$

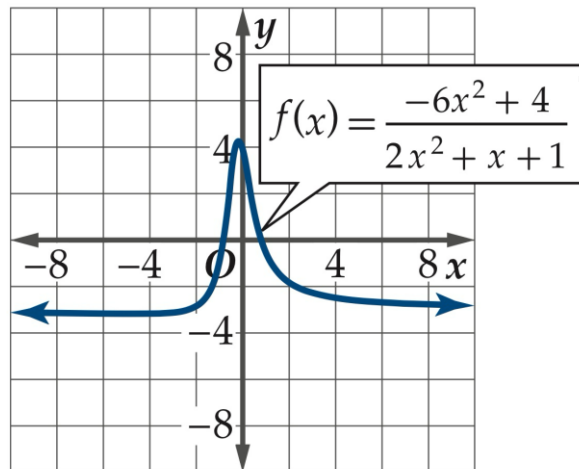
◀ (منحنيات دوال تقترب من قيمة محددة)

• إذا كان قوى المقام اكبر من قوى البسط سيكون الحل يساوي 0

• إذا كان قوى المقام يساوي قوى البسط سيكون الحل ان اقسم معامل البسط على معامل المقام

• إذا كان قوى المقام اصغر من قوى البسط سيكون الحل يساوي موجب او سالب مالانهاية

تحقق من فهمك



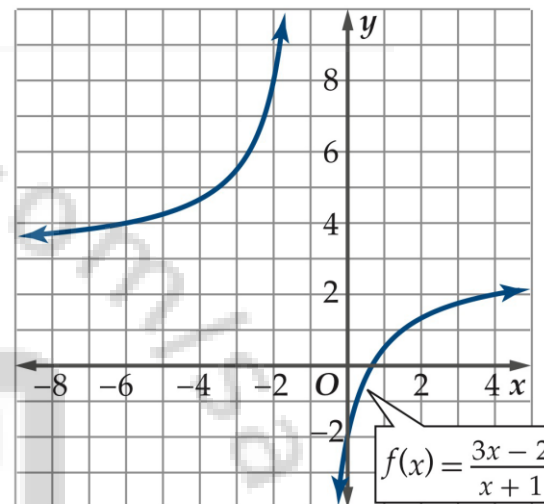
(7B)

$$\frac{-6x^2 + 4}{2x^2 + x + 1}$$

$$\frac{-6}{2} = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -3$$



(7A)

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

$$\frac{3}{1} = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 3$$

مثال 8 من واقع الحياة

ثامناً ◀ (تطبيقات سلوك طرفي التمثيل البياني)

فيزياء: تُعطى قيمة طاقة الوضع الناتجة عن الجاذبية الأرضية لجسم بالقاعدة

$$U(r) = -\frac{GmM_e}{r}$$

حيث G ثابت نيوتن للجذب الكوني، و m كتلة الجسم،

و M_e كتلة الأرض، و r المسافة بين الجسم ومركز الأرض كما في الشكل المجاور. ماذا يحدث لطاقة الوضع

الناتجة عن الجاذبية الأرضية لجسم عندما يتحرك مبتعداً عن الأرض مسافة كبيرة جداً؟ ∞ ←

$$\lim_{r \rightarrow \infty} u(r) = -\frac{GmM_e}{\infty} = \frac{\text{عدد}}{\infty} = 0$$

ومن ثم إذا تحرك جسم مبتعداً عن الأرض بصورة

كبيرة، فإن طاقة الوضع الناتجة عن الجاذبية الأرضية لهذا الجسم تقترب من الصفر.

تحقق من فهمك

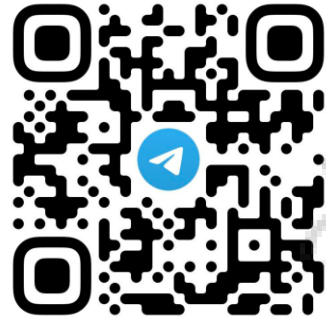
(8) **فيزياء:** الضغط الديناميكي هو قياس الضغط الناتج عن حركة جزيئات الغاز ويعطى بالقاعدة $q(v) = \frac{\rho v^2}{2}$ ، حيث ρ (ويقرأ روه) كثافة الغاز، و v السرعة التي يتحرك بها الجزيء. ماذا يحدث للضغط الديناميكي لجزيئات الغاز عندما تستمر سرعة الجزيئات في التزايد؟

$$\lim_{r \rightarrow \infty} q(v) = -\frac{p(\infty)}{2} = \frac{\infty}{2} = \infty$$

$$\frac{\text{عدد}}{\infty} = 0$$

$$\frac{\text{عدد}}{0} = \infty$$

$$\frac{\infty}{\text{عدد}} = \infty$$



انتهى الدرس

