دالة نسبية صيف- 2024

6. معطاة الدالّة $f(x)=\frac{2x^2}{x^2-9}+4$.

أ. **(1)** جدوا مجال تعريف الدالّة $f(x)$.

(2) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالّة $f(x)$.

ب. جدوا إحداثيّات النقطة القصوى للدالّة $f(x)$ ، وحدِّدوا نوع هذه النقطة.

جـ. جدوا إحداثيّات نقاط تقاطُع الرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ مع المحورين.

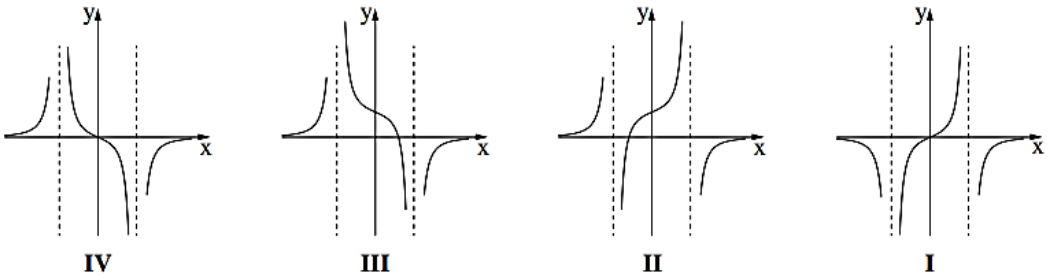
د. ارسموا رسمًا بيانيًّا تقريبيًّا للدالّة $f(x)$.

هـ. حدِّدوا أيّ رسم بيانيّ من الرسوم البيانيّة I–IV التي في آخر السؤال يصف دالّة المشتقّة $f'(x)$. علِّلوا إجابتكم.

و. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من القولين (1)–(2) اللذين أمامكم إذا كان صحيحًا أم غير صحيح. علِّلوا تحديدَيْكم.

(1) في كلّ نقطة في المجال $x>3$ ، مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ هو موجب.

(2) في كلّ نقطة في المجال $x<-3$ ، مَيْل المماسّ للرسم البيانيّ للدالّة $f(x)$ هو موجب.



أ) مجال التعريف

1) $x^2 \neq 9$

$$x \neq \pm 3$$

2) خطوط التقارب

$$y = 6\,, x = \pm 3$$

ب) النقاط القصوى

$$f'(x) = \frac{4x(x^2-9) - 2x^2(2x)}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{2x(2x^2 - 18 - 2x^2)}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-36x}{(x^2-9)^2}$$

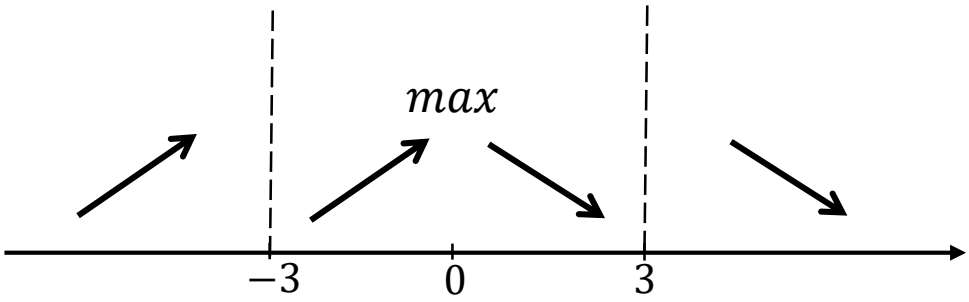
$$f'(x) = 0$$

$$\frac{-36x}{(x^2-9)^2} = 0$$

$$-36x = 0$$

$$x = 0$$

$$f(0) = \frac{2(0)^2}{4^2 - 9} + 4 = 4 \rightarrow (0\,, 4)$$



$$max(0\,,4)$$

ج) { تقاطع مع المحاور }

<u>مع محور x:</u>

$$f(x)=0$$

$$\frac{2x^2}{x^2-9}+4=0$$

$$\frac{2x^2}{x^2-9}=-4$$

$$2x^2=-4x^2+36$$

$$6x^2=36$$

$$x=\pm\sqrt{6}$$

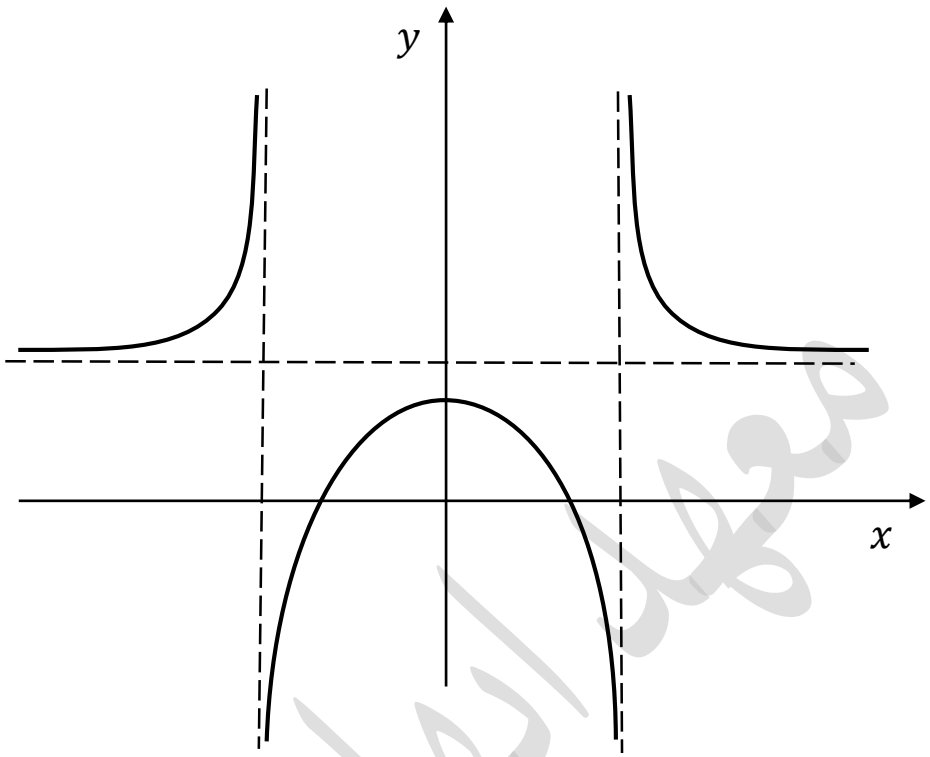
$$(\sqrt{6}\,,0)\ ,(-\sqrt{6}\,,0)$$

<u>مع محور y:</u>

$$f(0)=\frac{2(0)^2}{4^2-9}+4=4$$

$$(0\,,4)$$

د) نرسم الدالة



ه) نحدد رسم المشتقة

f	$\cap$	$\cup$	التواء
f'	$\searrow$	$\nearrow$	قصوى
f''	$-$	$+$	صفرية

$\Downarrow$

المشتقة موجبة بالمجال: $x < -3\,, -3 < x < 0$

وسالبة بالمجال: $0 < x < 3\,, x > 3$ ويوجد لها نقطة صفرية في الـ$(0\,,0)$

$\Downarrow$

الرسم الملائم هو IV

و) { نحدد إذا الادعاءات الاتية صحيح او غير صحيحة وعلل }

1) غير صحيح وذلك لان المشتقة بالمجال: $x > 3$ سالبة.

2) صحيح وذلك لان المشتقة بالمجال: $x < -3$ موجبة.

معهد ايهاب عمر