

بحث دالة نسبية -804- صيف 2024 موعد ب

6. معطاة الدالة $f(x) = \frac{x+8}{10x-x^2} - b$. b هو پارامتر .
- أ. جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.
- ب. جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$ ، وحددوا نوع هذه النقاط (عبّروا بدلالة b ، إذا دعت الحاجة) .
- ج. معطى أنّ المستقيم $y = -0.5$ يمسّ الرسم البيانيّ للدالة $f(x)$ في نقطة نهايتها الصغرى .
جدوا b .
- د. عوضوا $b = 1$ في الدالة $f(x)$ ، واجيبوا عن البندين "د - هـ" .
- 1) جدوا معادلات خطوط التقارب المعامدة للمحورين، للدالة $f(x)$.
- 2) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الرسم البيانيّ للدالة $f(x)$ مع المحورين (إذا وُجِدَت مثل هذه النقاط) .
- 3) ارسموا رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $f(x)$.
- معطاة الدالة $g(x)$ ، التي دالة مشتقتها تُحقّق $g'(x) = f(x) + 0.5$.
- مجال تعريف الدالة $g(x)$ مطابق لمجال تعريف الدالة $f(x)$.
- هـ. حدّدوا إذا كان يوجد للدالة $g(x)$ نقاط قصوى . علّلوا تحديدكم .

{ مجال التعريف }

أ.

$$10x - x^2 \neq 0$$

$$x(10 - x) = 0$$



$$x \neq 0$$

$$10 - x \neq 0$$

$$x \neq 10$$

{ احداثيات النقاط القصوى ونوعها }

ب.

$$f(x) = \frac{x + 8}{10x - x^2} - b$$

$$f'(x) = \frac{10x - x^2 - (x + 8)(10 - 2x)}{(10x - x^2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{10x - x^2 - (10x - 2x^2 + 80 - 16x)}{(10x - x^2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{10x - x^2 - 10x + 2x^2 - 80 + 16x}{(10x - x^2)^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2 + 16x - 80}{(10x - x^2)^2}$$

$$f'(x) = 0$$

$$\frac{x^2 + 16x - 80}{(10x - x^2)^2} = 0$$

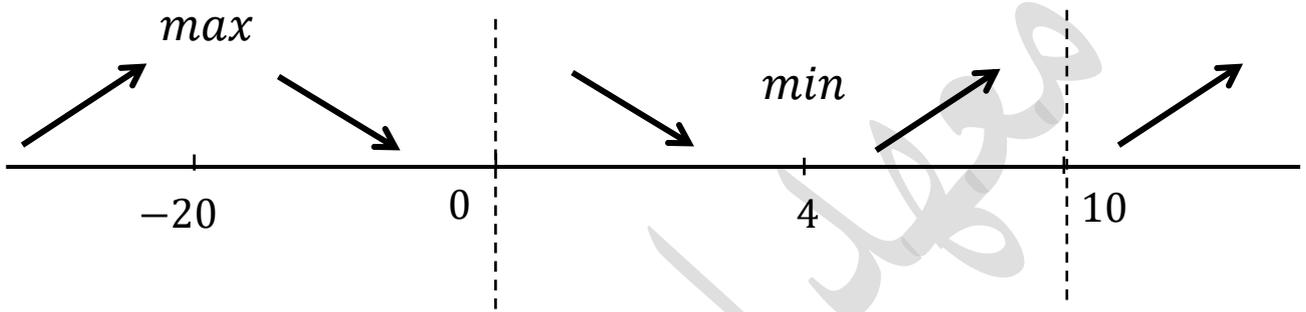
$$x^2 + 16x - 80 = 0$$

$$(x + 20)(x - 4) = 0$$

$$x = -20, 4$$

$$f(-20) = \frac{-20 + 8}{10(-20) - (-20)^2} - b = \frac{1}{50} - b$$

$$f(4) = \frac{4 + 8}{10(4) - (4)^2} - b = \frac{1}{2} - b$$



$$\max\left(-20, \frac{1}{50} - b\right), \min\left(4, \frac{1}{2} - b\right)$$

$$\{ \text{جدوا } b \}$$

ج.

بما ان المستقيم $y = -0.5$ يمس النهاية الصغرى لدالة أي هو يمثل احداثي y للنقطة:

$$\frac{1}{2} - b = -0.5$$

$$b = 1$$

{ خطوط التقارب }

د. 1

المحاذايات العمودية:

$$x = 0$$

$$x = 10$$

المحاذاية الأفقية:

قوى المقام اكبر من البسط لذلك

$$y = 0 - 1 = -1$$

$$y = -1$$

{ احداثيات التقاطع مع المحاور }

(2

مع محور x :

$$f(x) = 0$$

$$\frac{x + 8}{10x - x^2} - 1 = 0$$

$$\frac{x + 8}{10x - x^2} = 1$$

$$x + 8 = 10x - x^2$$

$$x^2 - 9x + 8 = 0$$

$$(x - 8)(x - 1) = 0$$

$$x = 8, 1$$

$$(8, 0)(1, 0)$$

مع محور y :

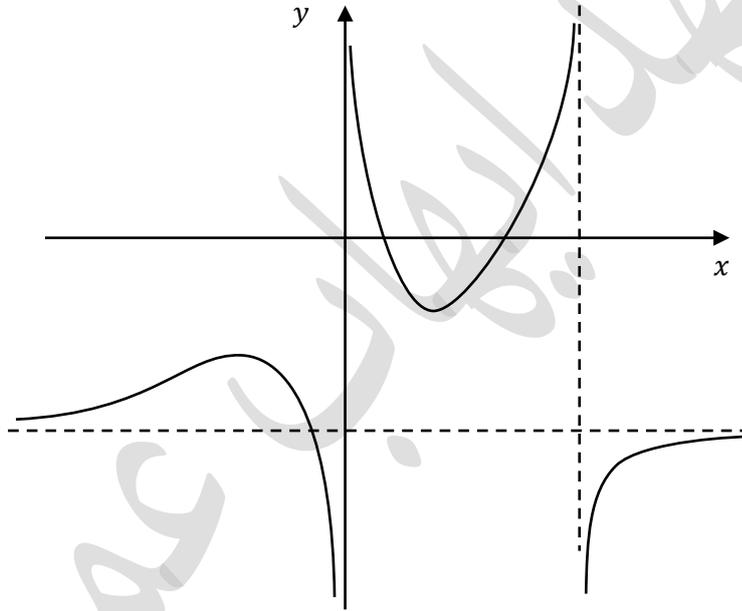
لا يوجد $x \neq 0$

{ رسم الدالة }

(3)

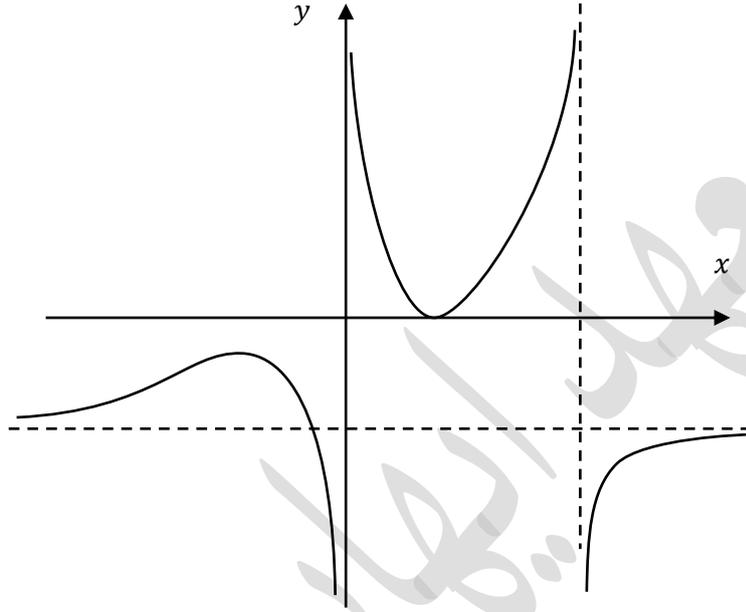
نعوض b لايجاد احداثيات النقاط القصوى

$$\max(-20, -0.98), \min(4, -0.5)$$



٥. {حددوا اذا كان يوجد للدالة $g(x)$ نقاط قصوى}

نرسم $g'(x)$:



يوجد نقطة صفرية واحدة للمشتقة لكن بما ان قبل وبعد النقطة قيمة المشتقة موجبة نستنتج انها التواء تصاعدي

⇓

لا يوجد نقطة قصوى للدالة $g(x)$