تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

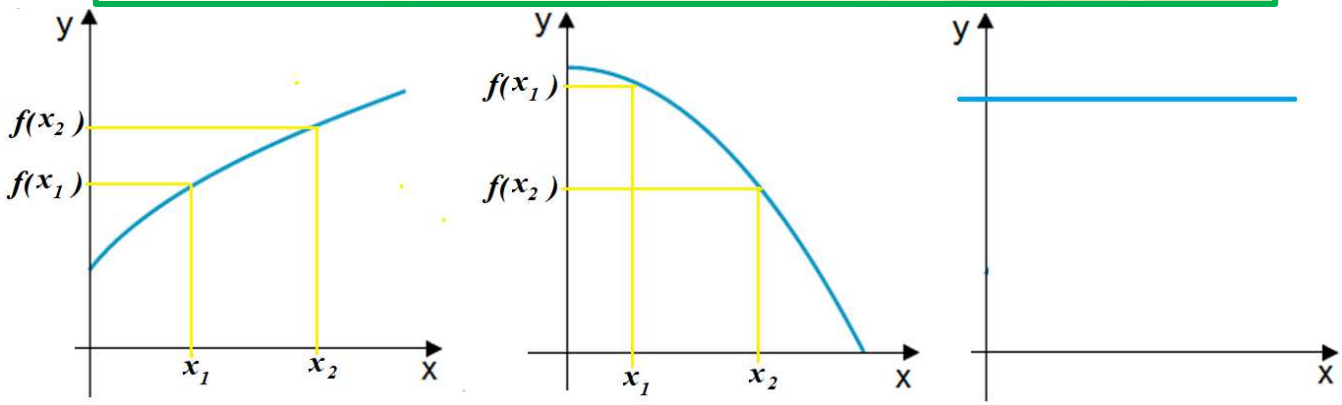
للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

التعريف 4.1

تكون f دالة متزايدة في الفترة I إذا كانت لكل $x_1, x_2 \in I$ عندما $x_1 < x_2$ ، فانّ $f(x_1) < f(x_2)$ [بمعنى، تصبح $f(x)$ أكبر كلما أصبحت x أكبر].

تكون f دالة متناقصة في الفترة I إذا كانت لكل $x_1, x_2 \in I$ ، فانّ $f(x_1) > f(x_2)$ عندما $x_1 < x_2$ [بمعنى، تصبح $f(x)$ أكبر كلما أصبحت x أصغر].



متزايدة ..... متناقصة ..... ثابتة ....

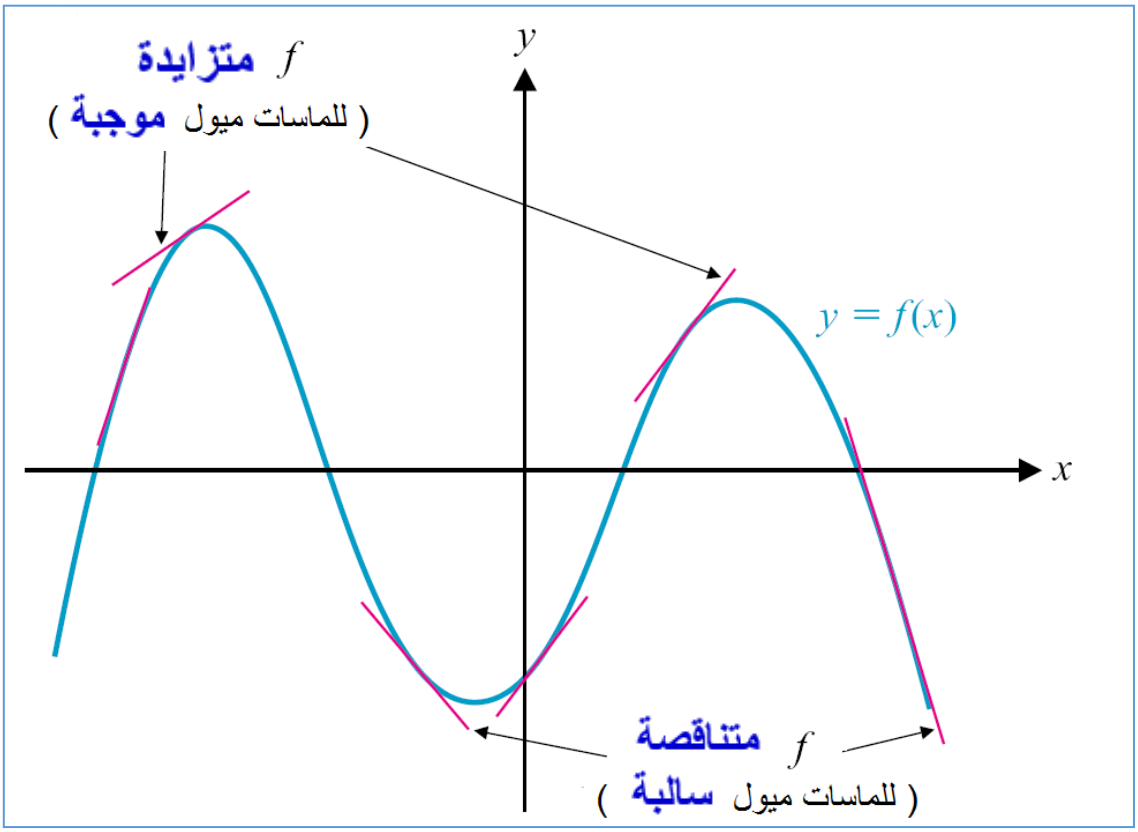
نظرية 4.1 : العلاقة بين إشارة المشتقة الأولى والتزايد والتناقص:

النظرية 4.1

على فرض أن f قابلة للتفاضل في الفترة I .

(i) إذا كانت $f'(x) > 0$ لكل قيم $x \in I$ ، فإن f تكون متزايدة في I .

(ii) إذا كانت $f'(x) < 0$ لكل قيم $x \in I$ ، فإن f تكون متناقصة في I .



نظرية 4.2 : اختبار المشتقة الأولى للقيم القصوى المحلية:

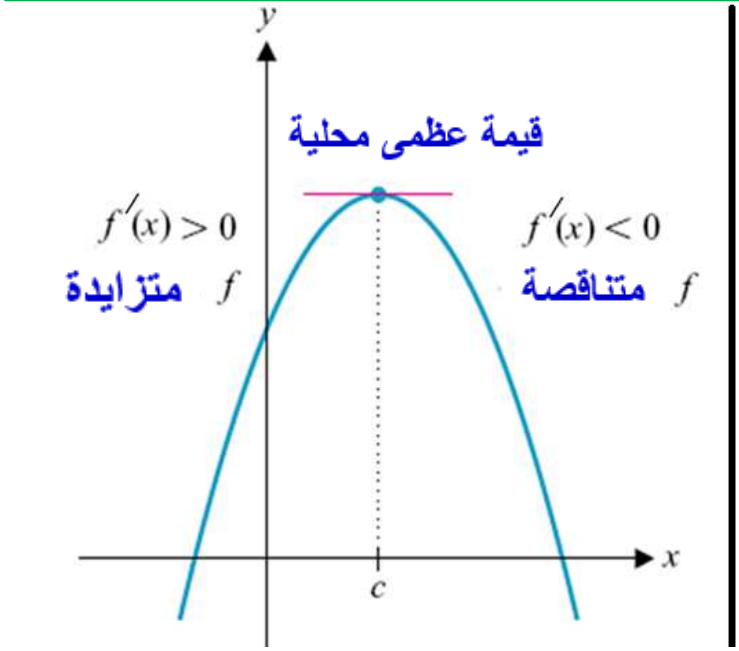
النظرية 4.2 اختبار المشتقة الأولى

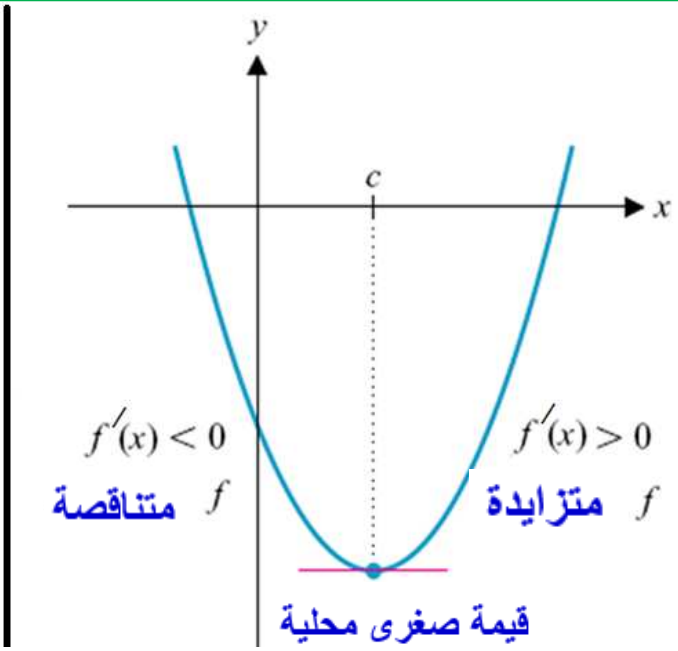
على فرض أن f متصلة في الفترة $[a,b]$ و $c \in (a,b)$ هو عدد حرج.

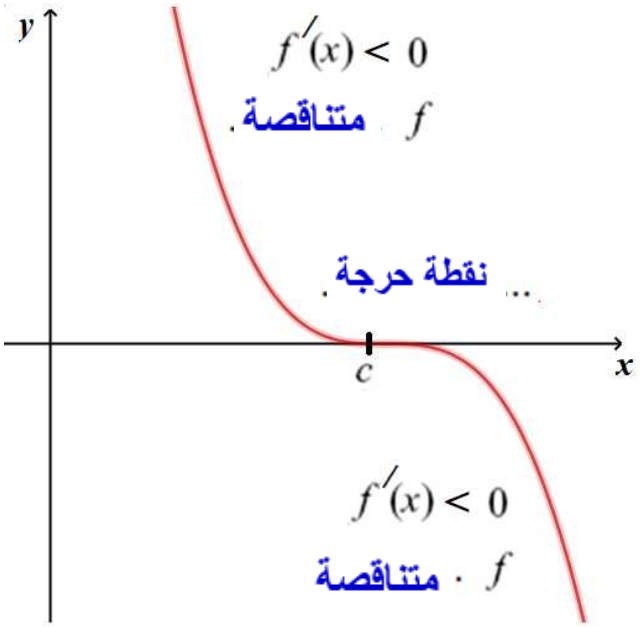
(i) إذا كانت $f'(x) > 0$ لكل $x \in (a,c)$ ، و $f'(x) < 0$ لكل $x \in (c,b)$ (أي f تتغير من التزايد إلى التناقص عند c)، فإن $f(c)$ هي قيمة عظمى محلية.

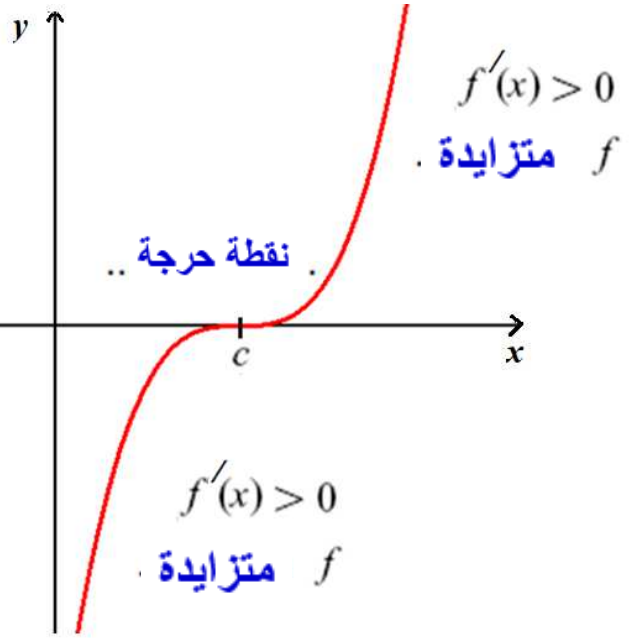
(ii) إذا كانت $f'(x) < 0$ لكل $x \in (a,c)$ ، و $f'(x) > 0$ لكل $x \in (c,b)$ (أي f تتغير من التناقص إلى التزايد عند c)، فإن $f(c)$ هي قيمة صغرى محلية.

(iii) إذا كانت $f'(x)$ لها الإشارة نفسها في الفترتين (a,c) و (c,b)، فإن $f(c)$ ليست قيمة قصوى محلية.









تمارين ص 267:

أوجد (يدويا) فترات التزايد والتناقص والقيم القصوى المحلية وارسم الدالة:

1) $y = x^3 - 3x + 2$

المجال: ..... $R = (-\infty, \infty)$

المشتقة الأولى: ..... $y` = 3x^2 - 3$ .....

الأعداد الحرجة: $f'(x)$ غير موجودة أو $f'(x) = 0$

$3(x^2 - 1) = 0$ ..... $3x^2 - 3 = 0$.

$3(x - 1)(x + 1) = 0$ .....

$x = 1 \quad , \quad x = -1$

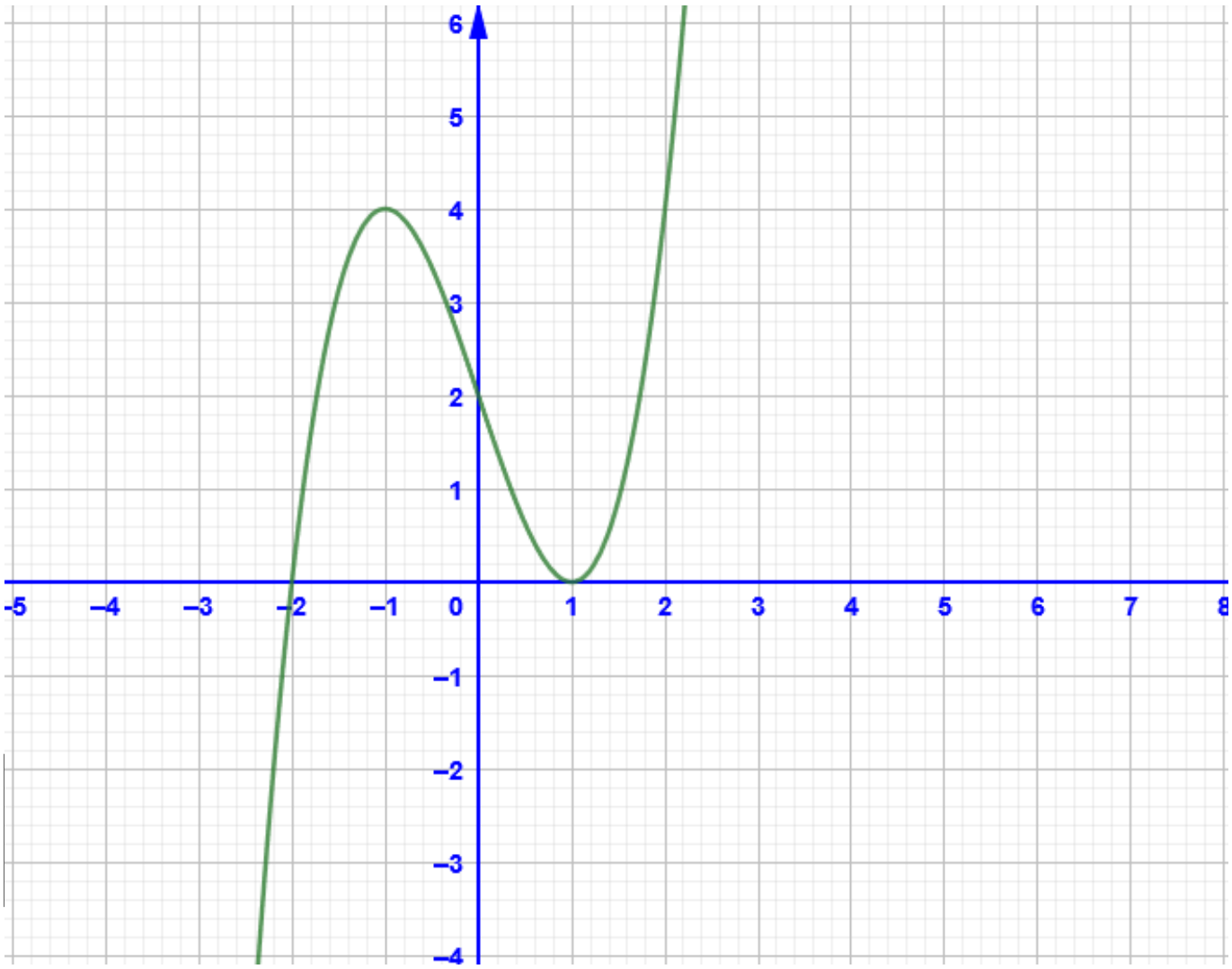
$f'(x)$	
$f(x)$	

التزايد: ... $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ ....

التناقص: ..... $(-1, 1)$ .....

عظمى محلية: ..... $f(-1) = 4$ .....

صغرى محلية: ..... $f(1) = 0$ .....



تمارين ص 267:

أوجد (يدويا) فترات التزايد والتناقص والقيم القصوى المحلية وارسم الدالة:

5) $y = (x+1)^{\frac{2}{3}}$

المجال: ..... $R = (-\infty, \infty)$

المشتقة الأولى: ..... $y` = \frac{2}{3}(x+1)^{-\frac{1}{3}} \longrightarrow y` = \frac{2}{3\sqrt[3]{(x+1)}}$

الأعداد الحرجة: $f'(x)$ غير موجودة أو $f'(x) = 0$

..... $y` = \frac{2}{3\sqrt[3]{(x+1)}} \longrightarrow x = -1$

.....

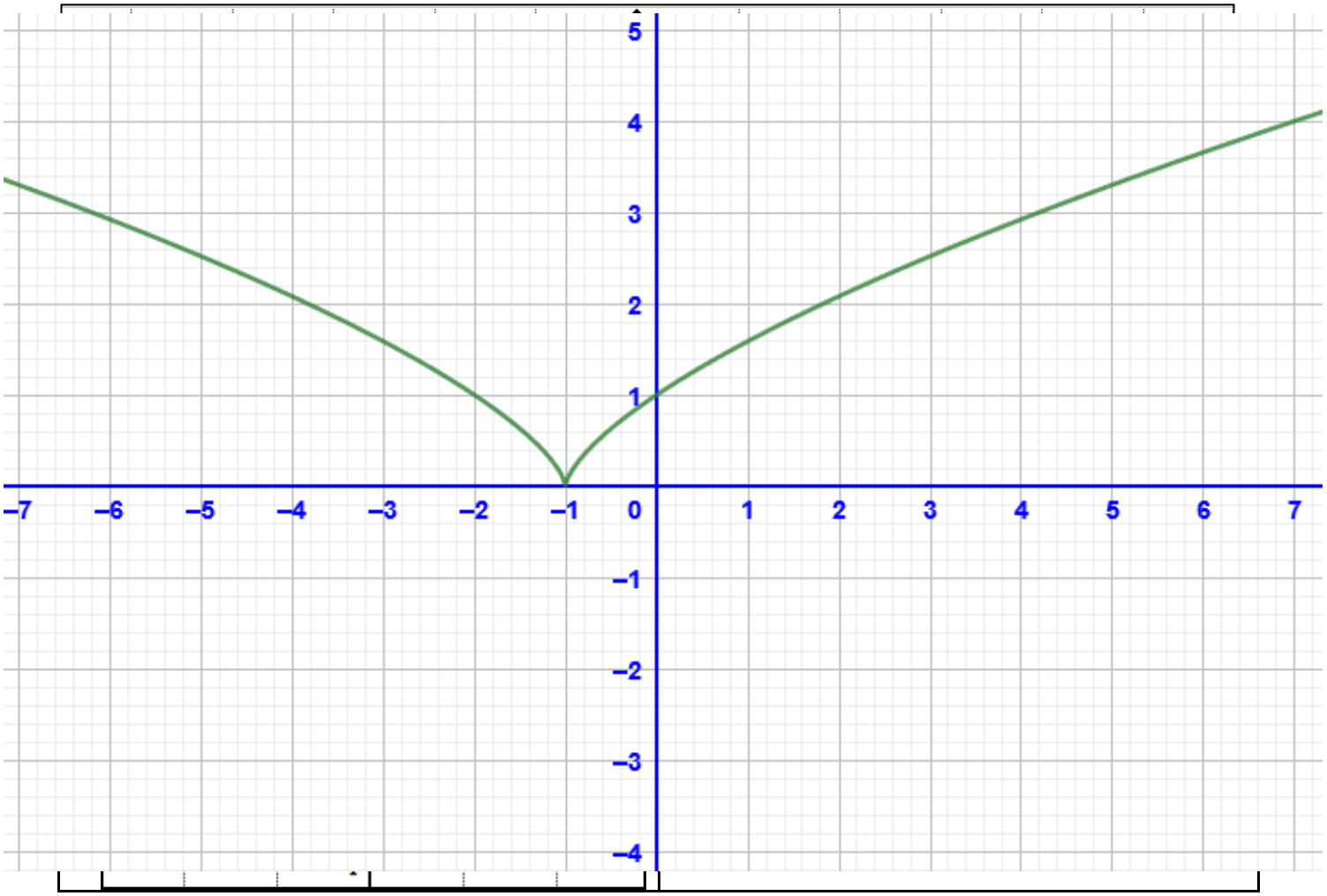
$f'(x)$	
$f(x)$	

التزايد: ..... $(-\infty, -1)$ .....

التناقص: ..... $(-1, \infty)$ .....

عظمى محلية: ..... لا توجد .....

صغرى محلية: ..... $f(-1) = 0$ ..



تمارين ص 267:

أوجد (يدويا) جميع الأعداد الحرجة واستخدم اختبار المشتقة الأولى لتصنيفها من حيث عظمى محلية أو صغرى محلية أو غير ذلك:

15) $y = \tan^{-1}(x^2)$

المجال: ..... $R = (-\infty, \infty)$ ..

المشتقة الأولى: ..... $y` = \frac{2x}{1 + x^4}$ .....

الأعداد الحرجة: $f'(x)$ غير موجودة **أو** $f'(x) = 0$

..... $2x = 0 \rightarrow x = 0$ .....

.....

$f'(x)$	
$f(x)$	

عظمى محلية: ..... **لا توجد** .....

صغرى محلية: ..... $f(0) = 0$ .....

تمارين ص 267:

أوجد (يدويا) جميع الأعداد الحرجة واستخدم اختبار المشتقة الأولى لتصنيفها من حيث عظمى محلية أو صغرى محلية أو غير ذلك:

17) $y = \frac{x}{1+x^3}$

المجال: ..... $R \,/\, \{-1\}$ ...

المشتقة الأولى: ..... $y` = \frac{1 + x^3 - (3x^2)x}{(1 + x^3)^2} = \frac{-2x^3 + 1}{(1 + x^3)^2}$ .....

الأعداد الحرجة: $f'(x)$ غير موجودة **أو** $f'(x) = 0$

$-2x^3 + 1 = 0 \rightarrow -2x^3 = -1$ .....

$x^3 = \frac{1}{2} \rightarrow x = \sqrt[3]{1/2}$ .....

$f'(x)$	
$f(x)$	

عظمى محلية: ..... $f\left(\sqrt[3]{1/2}\right) = 0.53$ ...

صغرى محلية: ..... **لا توجد** .....

تمارين ص 267: ارسم تمثيلا بيانيا بالخصائص التالية:

28)

$f(-1) = 1$

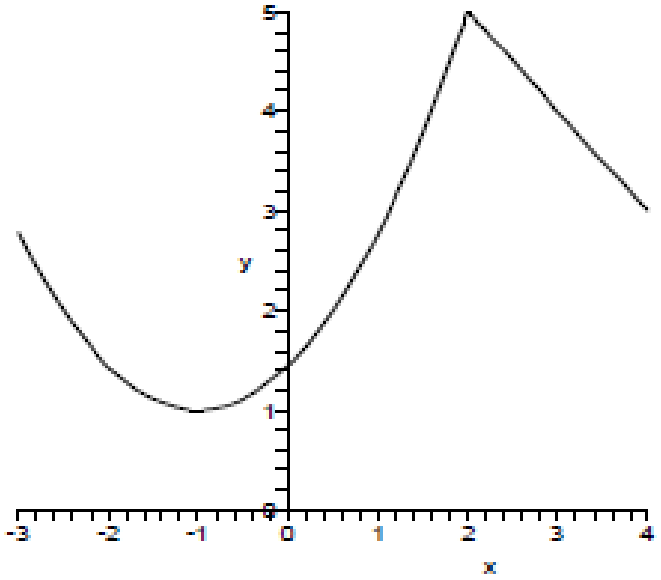
$f(2) = 5$

$f'(x) < 0 : x < -1 , x > 2$

$f'(x) > 0 : -1 < x < 2$

$f'(-1) = 0$

$f'(2)$ غير موجودة



صحيحة للمسألة؟

تمارين ص 267: ارسم تمثيلا بيانيا بالخصائص التالية:

30)

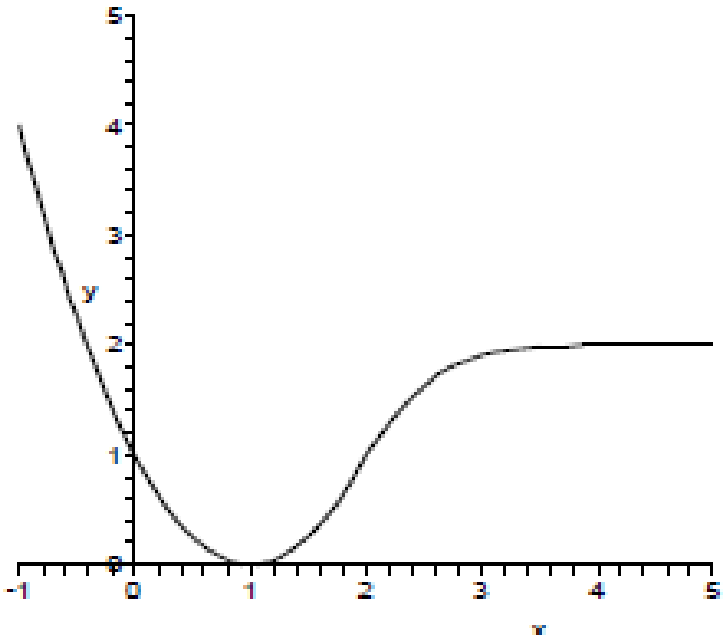
$f(1) = 0$

$\lim_{x \to \infty} f(x) = 2$

$f'(x) < 0 : x < 1$

$f'(x) > 0 : x > 1$

$f'(1) = 0$



تفكير ناقد
هل توجد حلولاً أخرى
صحيحة للمسألة؟