

امتحان 8 – بحث دالة بولينوم

(1) معطاة الدالة: $g(x) = x^3 - 12ax^2 + 36a^2x$ ($a < 0$).

أ. جدوا بدلالة a نقاط تقاطع الدالة مع المحورين.

ب. جدوا بدلالة a إحداثيات النقاط القصوى للدالة وحددوا نوعها.

ج. جدوا مجالات تصاعد وتنازل الدالة $g(x)$.

د. ارسموا رسمًا بيانيًا تقريبيًا للدالة $g(x)$.

معطى أن للمعادلة $x^3 - 12ax^2 + 36a^2x + 32 = 0$ يوجد حلان.

هـ. جدوا قيمة a .

معطاة الدالة: $t(x) = g(|x|) - 5$

و. (1) ارسموا رسمًا بيانيًا تقريبيًا للدالة $t(x)$.

(2) جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $t(x)$ وحددوا نوعها.



أ. نجد بدلالة a نقاط تقاطع الدالة مع المحورين

مع المحور x :

$$g(x) = x^3 - 12ax^2 + 36a^2x = 0$$

$$x^3 - 12ax^2 + 36a^2x = 0$$

$$x(x^2 - 12ax + 36a^2) = 0$$

$$x = 0$$



$$x^2 - 12ax + 36a^2 = 0$$

$$(x - 6a)^2 = 0$$

$$x - 6a = 0$$

$$x = 6a$$

$$(0,0) , (6a,0)$$

مع المحور y :

$$f(0) = 0$$

$$(0,0)$$

ب. نجد بدلالة a النقاط القصوى للدالة وحددوا نوعها

نشتق الدالة: $g(x) = x^3 - 12ax^2 + 36a^2x$

$$g'(x) = 3x^2 - 24ax + 36a^2$$

$$g'(x) = 0$$

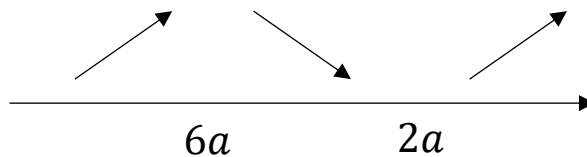
$$3x^2 - 24ax + 36a^2 = 0$$

$$3(x^2 - 8ax + 12a^2) = 0$$

$$3(x - 2a)(x - 6a) = 0$$

$$x = 6a , x = 2a$$

نحدد الآن نوع النقاط:



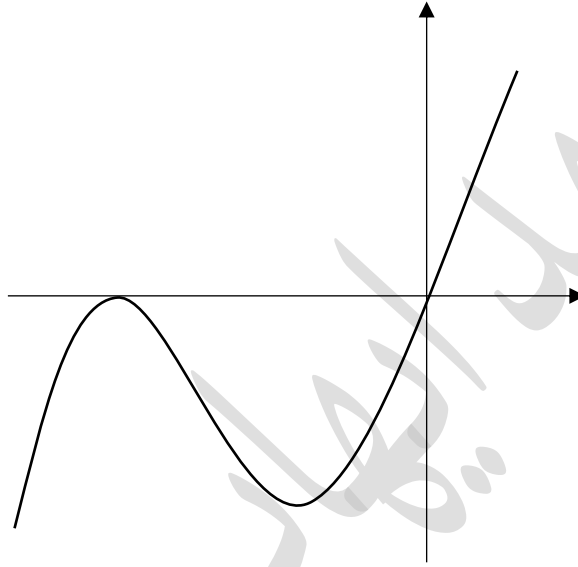
$$\max(6a, 0) , \min(2a, 32a^3)$$



ج. نجد مجالات تصاعد وتنازل الدالة $g(x)$

مجالات التصاعد: $x < 6a$ ، $x > 2a$ مجالات التنازل: $6a < x < 2a$

د. نرسم رسمًا بيانيًا تقريبيًا للدالة $g(x)$



ه. نجد قيمة a

معطى أن للمعادلة $x^3 - 12ax^2 + 36a^2x + 32 = 0$ يوجد حلان

$$x^3 - 12ax^2 + 36a^2x = -32$$

$$g(x) = -32$$

هذا يعني أن المستقيم $y = -32$ يقطع الدالة في نقطتين

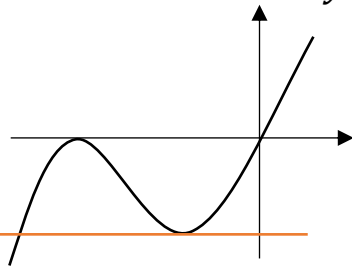
نلاحظ من الرسم أن الحالة الوحيدة التي من الممكن أن يقطع مستقيم معامد للمحور y الدالة في نقطتين هي فقط عندما يقطع نقطة النهاية الصغرى، نستنتج أن إحداثي y لنقطة النهاية

الصغرى هو -32

$$-32 = 32a^3$$

$$a^3 = -1$$

$$a = -1$$

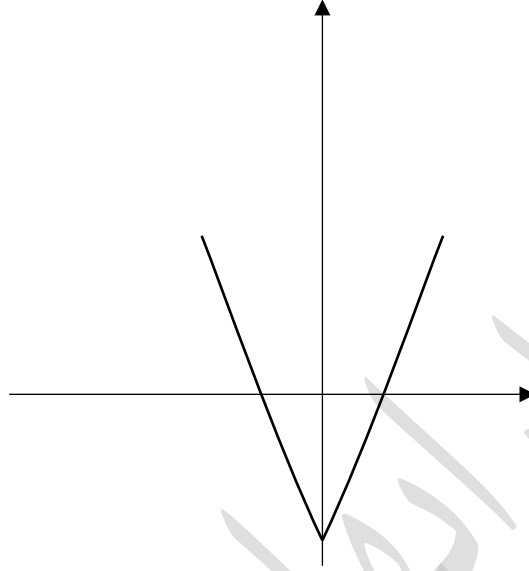


نرسم رسماً بيانياً تقريبياً للدالة $t(x)$

و. (1)

معطاة الدالة: $t(x) = g(|x|) - 5$

الإزاحة هي عبارة عن قيمة مطلقة لإحداثي x للدالة $g(x)$ بهذا كل إحداثيات x السالبة تحذف ونقوم بتمثيل للدالة حسب محور y ، ثم نقوم بإنزالها 5 وحدات الى الأسفل



نجد إحداثيات النقاط القصوى للدالة $t(x)$ ونحدّد نوعها

(2)

من الرسم نلاحظ أنّ للدالة نقطة نهاية صغيرة في:

⇓

$\min(0, -5)$

