امتحان 10 – دالّة بولينوم

5) المستقيم $y = -5x + a$ يمس الدّالة $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 3$، في النّقطة التي فيها $y = -3$.

أ. جدوا نقطة التّماسّ.

ب. جدوا قيمة a.

ج. جدوا إحداثيّات النّقطة الأخرى والّتي تقع على الدّالّة $f(x)$ والتي يمرّ منها مماس موازٍ للمماس المعطى.

معطاة الدّالّة: $g(x) = -f(x-1) + 7$.

د. جدوا إحداثيّات النّقاط الّتي تقع على الرّسم البيانيّ للدّالّة $g(x)$ والّتي تحقّق أنّ:

$g'(x) = 5$.

معهد ايهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

أ. نجد نقطة التماس

معطى أنّ إحداثيّ الـy لنقطة التّماس هو -3

$$f(x) = -3$$

ومن المعطى أنّ المستقيم $y = -5x + a$ يمسّ الدّالّة $f(x)$ في النّقطة

$$y = -3$$

$$\Downarrow$$

$$f'(x) = -5$$

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 3$$

$$f'(x) = 3x^2 - 10x + 3$$

$$3x^2 - 10x + 3 = -5$$

$$3x^2 - 10x + 8 = 0$$

$$x_{1,2} = 2, \frac{4}{3}$$

نحدّد أيّ إحداثيّ لـx يحقّق أنّ $f(x) = -3$:

$$f(2) = (2)^3 - 5 \cdot (2)^2 + 3 \cdot 2 + 3$$

$$f(2) = 8 - 20 + 6 + 3$$

$$f(2) = -3$$

$$\Downarrow$$

$$(2, -3)$$

ب. نجد قيمة البارامتر a

نعوّض نقطة التّماس في المستقيم:

$$y = -5x + a$$

$$-3 = -5 \cdot 2 + a$$

$$-3 = -10 + a$$

$$a = 7$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

ج. نجد إحداثيّات النّقطة الّتي تقع على الدّالّة ويكون فيها المماس موازيًا للمماس المعطى

لكي يكون المماس موازيًا للمماس المعطى، يجب أن يكون ميله مساويا لـ -5 :

$$f'(x) = -5$$
$$3x^2 - 10x + 3 = -5$$
$$3x^2 - 10x + 8 = 0$$
$$x = 2 \quad \text{و} \quad x = \frac{4}{3}$$

القيمة $x = 2$ هي لنقطة التّماس الأولى، لذلك نأخذ:

$$x = \frac{4}{3}$$

نعوّض في الدّالّة:

$$f\left(\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{27}$$

إذًا إحداثيّات النقطة الأخرى هي:

$$\left(\frac{4}{3}, \frac{13}{27}\right)$$

د. نجد إحداثيّات النّقاط الّتي تقع على الرّسم البيانيّ للدّالّة $g(x)$ وتحقّق أنّ $g'(x) = 5$

معطى أنّ: $g(x) = -f(x-1) + 7$

وجدنا سابقًا أنّ ميل النّقطتين $(2, -3)$ وَ $\left(\frac{4}{3}, \frac{13}{27}\right)$ هو -5، وبما أنّه تم ضرب الدالّة $f(x)$ بـ -1 يصبح الميل 5 وهو يحقّق المطلوب $g'(x) = 5$

قمنا بإزاحة الدّالّة خطوة الى اليمين، وضرب إحداثيّات الـ y بـ -1 وإضافة 7

أيّ، كل x في $f(x)$ أصبح في $g(x)$ $x + 1$

وكل y في $f(x)$ أصبح في $g(x)$ $-y + 7$

$$\Downarrow$$

$$(2, -3) \Rightarrow (2 + 1, -(-3) + 7) \Rightarrow (3, 10)$$

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

$$\left(\frac{4}{3},\frac{13}{27}\right)\Rightarrow\left(\frac{4}{3}+1,-\left(\frac{13}{27}\right)+7\right)\Rightarrow\left(\frac{7}{3},\frac{176}{27}\right)$$

$$\Downarrow$$

$$(3,10)\text{ ، }\left(\frac{7}{3},\frac{176}{27}\right)$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن