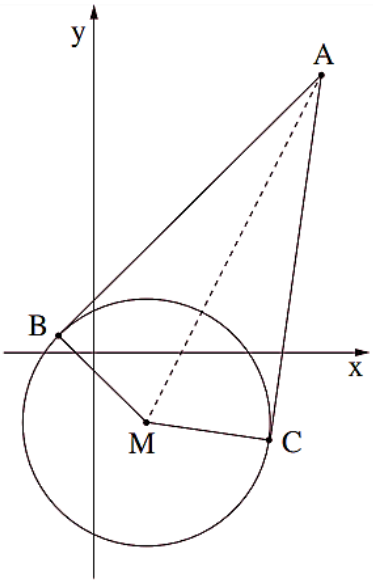
هندسة تحليلية- صيف 2017

2) النقطتان $B(-2,1)$ وَ $C(10,-5)$
تقعان على محيط دائرة مركزها $M(3,-4)$.
من النقطة A ، التي خارج الدائرة، تخرج قطعتان
تمسّان الدائرة في النقطتين B وَ C،
كما هو موصوف في الرسم.



أ. (1) جد معادلتَي المستقيمين AB وَ AC .
(2) جد إحداثيّات النقطة A .

ب. (1) جد طول القطعة AM .
(2) جد معادلة الدائرة التي
تحصر المثلّث ABM .

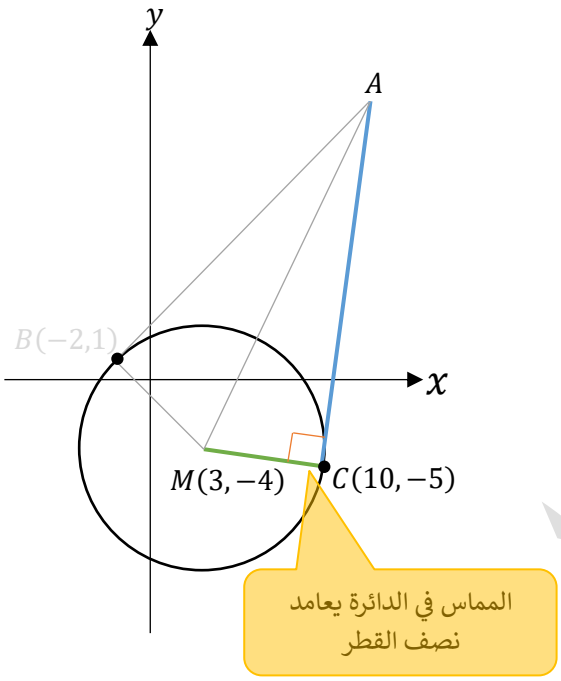
(3) هل تقع النقطة C على محيط الدائرة
التي وجدتَ معادلتها؟ علّل تحديدك.

عزيزي الطالب المجتهد، كلّ المعطيات موجودة على الرّسم انتبه :)

(1)(أ)

نجد معادلات المستقيمين AB, AC

1- نجد معادلة المستقيم AC:



- نجد ميل المستقيم اولا:

$$m_{CM} = \frac{y_M - y_C}{x_M - x_C}$$

$$\Downarrow$$

$$m_{CM} = \frac{-4-(-5)}{3-10} = \frac{1}{-7}$$

$$\Downarrow$$

$$m_{AC\ \text{المماس}} = -\frac{1}{m_{CM}} = 7$$

- نعوض في معادلة الخط المستقيم:

الميل الذي وجدناه والنقطة $B(-2,1)$

$$y-(-5) = 7(x-10)$$

$$\Downarrow$$

$$y+5 = 7x-70$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{y = 7x-75}$$

نشتغل شوي عشكل المعادلة

2- نجد معادلة المستقيم AB:

- نجد ميل المستقيم اولا:

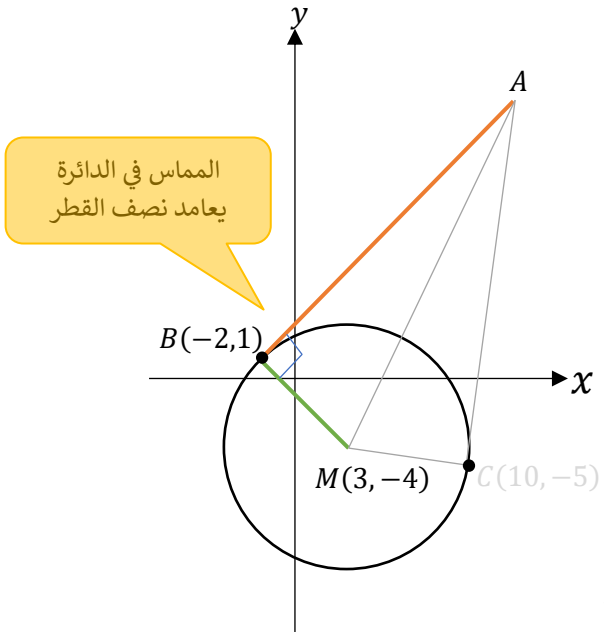
$$m_{BM} = \frac{y_M - y_B}{x_M - x_B}$$

$$\Downarrow$$

$$m_{BM} = \frac{-4-1}{3-(-2)} = -1$$

$$\Downarrow$$

$$m_{AB\ \text{المماس}} = -\frac{1}{m_{BM}} = 1$$



- نعوض في معادلة الخط المستقيم

الميل الذي وجدناه والنقطة $B(-2,1)$

$$y - 1 = 1(x - (-2))$$

$$\Downarrow$$

نشتغل شوي عشكل المعادلة

$$y = x + 2 + 1$$

$$\Downarrow$$

$$y = x + 3$$

(أ)(2)

نجد احداثيات النقطة A

النقطة **A** هي عبارة عن تقاطع المستقيمان $y_{AB} = x + 3\ ,\ y_{AC} = 7x - 75$

$$x + 3 = 7x - 75$$

$$6x = 78 \quad \div 6$$

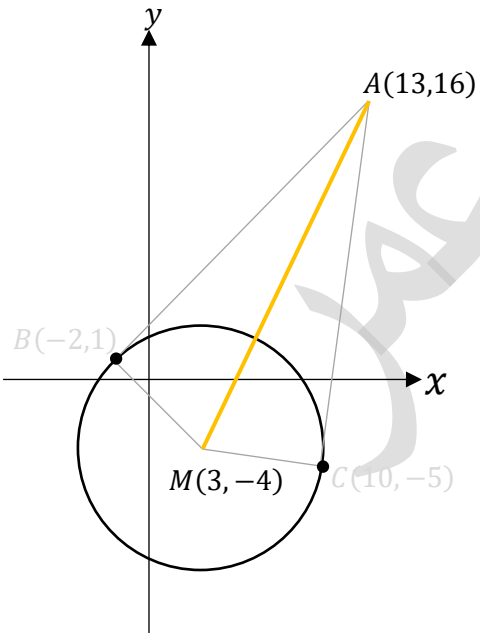
$$x = 13$$

$$y = x + 3 \rightarrow\ y = 16$$

$$A(13,16)$$

(ب)(1)

نجد طول القطعة AM



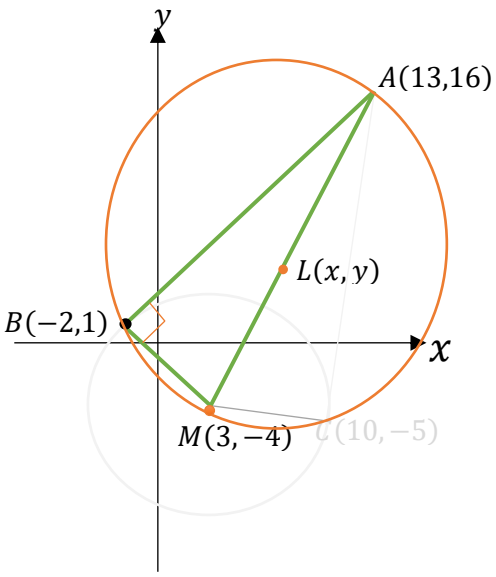
$$AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2}$$

$$AM = \sqrt{(3 - 13)^2 + (-4 - 16)^2}$$

$$AM = \sqrt{(-10)^2 + (-20)^2}$$

$$AM = 10\sqrt{5}$$

(ب)(2) نجد معادلة الدائرة التي تحصر المثلث ΔABM



القطر في الدائرة الموصوفة هو AM لأنه
(الزاوية المحيطية (∡ABM) القائمة تقابل القطر (AM) في الدائرة).

المماس AB يعامد الدائرة في نقطة التماس B

نجد نقطة مركز الدائرة عزيزي الطالب:

$$L\left(\frac{x_A+x_M}{2},\frac{y_A+y_M}{2}\right)$$

$$\Downarrow$$

$$L\left(\frac{13+3}{2},\frac{16-4}{2}\right)$$

$$\Downarrow$$

$$L(8,6)$$

نجد طول نصف القطر AM:

$$R=\frac{AM}{2}=\frac{10\sqrt{5}}{2}=5\sqrt{5}$$

معادلة الدائرة

$$(x-x_M)^2+(y-y_M)^2=R^2$$

$$\Downarrow$$

$$\{(x-8)^2+(y-6)^2=(5\sqrt{5})^2\}$$

(ب)(3) نجد هل النقطة C تقع على محيط الدائرة في البند السابق

نعوض النقطة في المعادلة وننطلق

$$(x-8\ )^2+(y-6)^2=\left(5\sqrt{5}\right)^2$$

$$(10,-5\ )$$

$$\Downarrow$$

$$(10-8\ )^2+(-5-6)^2=\left(5\sqrt{5}\right)^2$$

$$\Downarrow$$

$$4+121=125$$

$$\Downarrow$$

$$0=0\ \checkmark$$

تحقق التساوي إذا **نعم** النقطة تقع

معهد إيهاب عمر