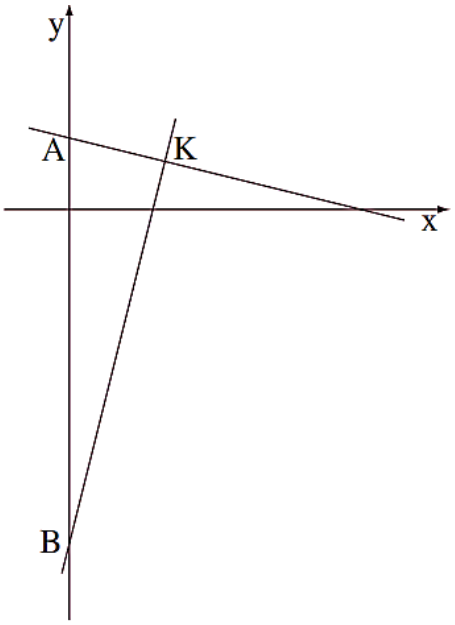
هندسة تحليلية – 2011 صيف



2) يمرّ عبر النقطة K مستقيمان يقطعان المحور y في النقطتين A وَ B ، كما هو موصوف في الرسم.

طول القطعة AB هو 17 .

معادلة المستقيم BK هي $y = 4x - 14$.

أ. جد إحداثيات النقطة A .

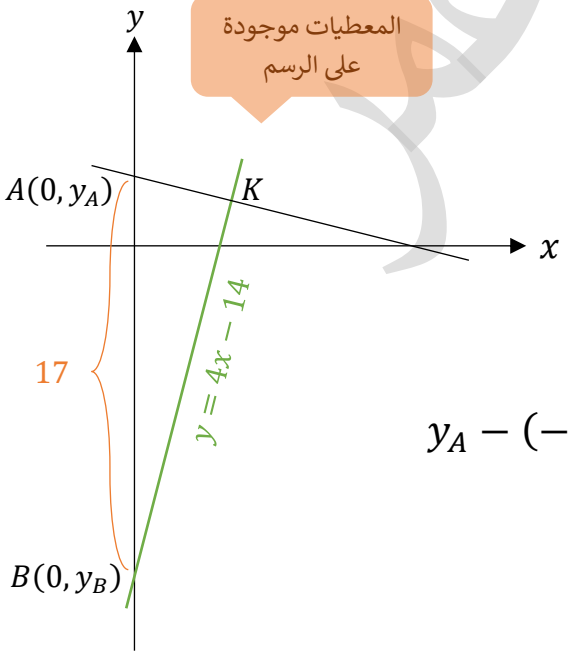
ب. معطى أيضًا أنّ مساحة المثلث AKB هي 34 .

جد إحداثيات النقطة K .

جـ. (١) بيّن أنّ القطعة AB هي قطر في الدائرة التي تحصر المثلث AKB .

(٢) جد معادلة الدائرة التي تحصر المثلث AKB .

(أ) نجد احداثيات النقطة A



نجد الاحداثي y للنقطة B:

$$y = 4 \cdot 0 - 14 \rightarrow y = -14$$

$$\Downarrow$$

$$B(0,-14)$$

$$y_A - y_B = 17$$

$$\Downarrow$$

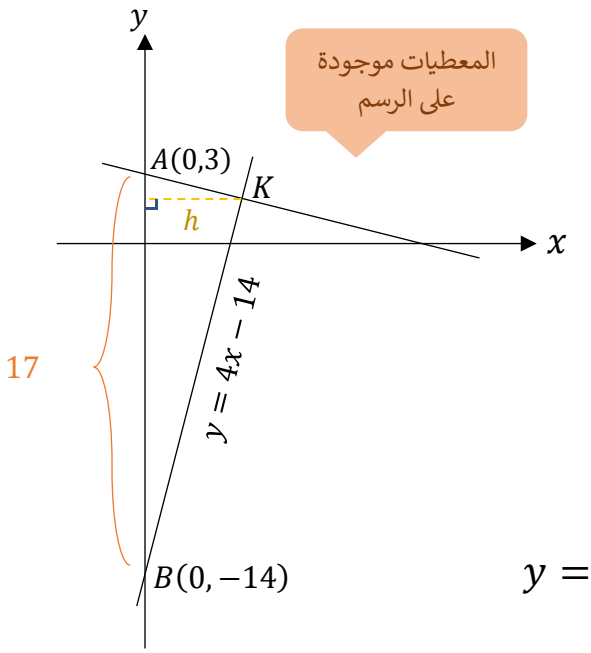
$$y_A - (-14) = 17 \rightarrow y_A = 17 - 14$$

$$y_A = 3$$

$$\Downarrow$$

$$A(0,3)$$

(ب) نجد احداثيات النقطة K



$$S_{\Delta AKB} = \frac{AB \cdot h}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$S_{\Delta AKB} = \frac{AB \cdot x_K}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$34 = \frac{17 \cdot x_K}{2}$$

$$\Downarrow$$

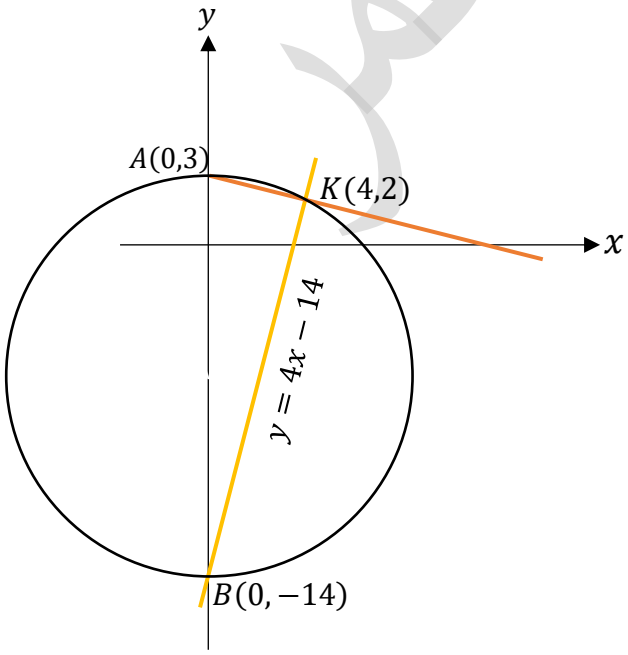
$$x_K = 4$$

$$y = 4 \cdot 4 - 14 = 2$$

$$\Downarrow$$

$$K(4,2)$$

(ج)(1) نبيّن انَّ القطعة AB هي القطر في الدائرة الموصوفة



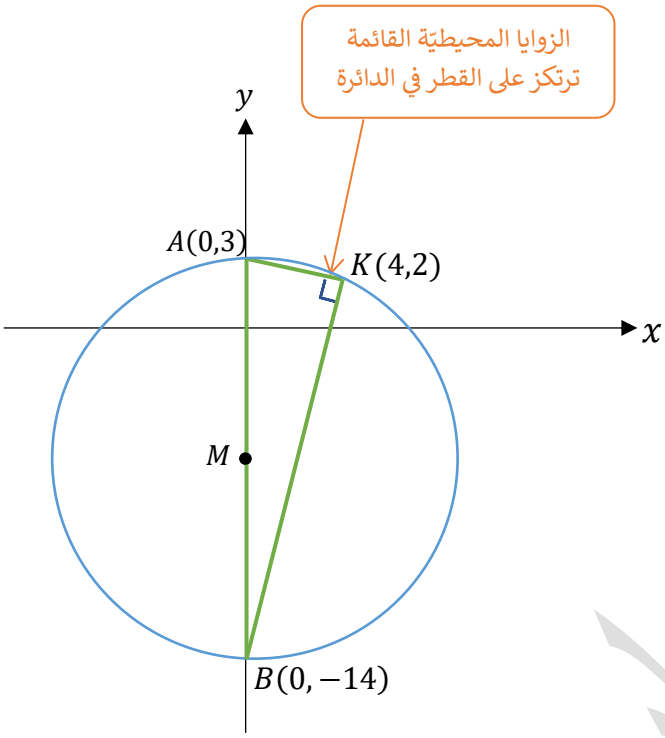
$$m_{AK} = \frac{y_K - y_A}{x_K - x_A}$$

$$m_{AK} = \frac{2-3}{4-0} = -\frac{1}{4}$$

$$m_{BK} = -\frac{1}{m_{AK}} = -\frac{1}{-\frac{1}{4}} = 4$$ ✓

تحقق انَّ المستقيمان يتعامدان، لذا فإنّ الزاوية $\measuredangle AKB$ هي زاوية محيطية قائمة مقابلة لقطر الدائرة الحاصرة للمثلث ΔAKB.
إذًا القطعة AB هي قطر في الدائرة الموصوفة

(ج)(2) نجد معادلة الدائرة الحاصرة للمثلث ΔAKB



نجد نقطة مركز الدائرة الموصوفة
(وسط القطر AB)

$$M\left(\frac{x_A+x_B}{2},\frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{0+0}{2},\frac{3-14}{2}\right)$$

$$M(0,-5.5)$$

نجد نصف قطر الدائرة:

$$R=\frac{AB}{2}=\frac{17}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$R=8.5$$

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

$$\Downarrow$$

$$x^2+(y+5.5)^2=72.25$$