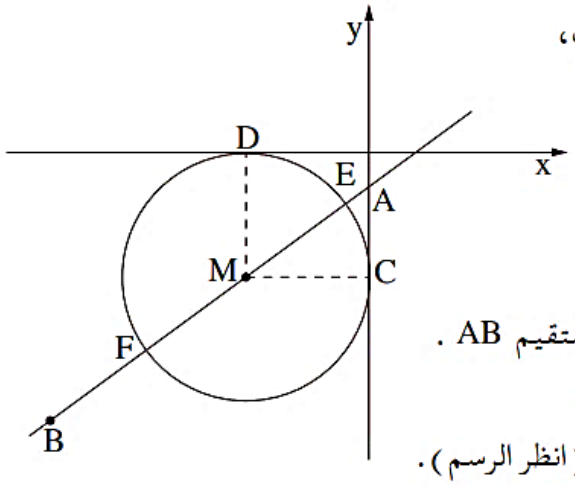
هندسة تحليلية - شتاء 2012

2) النقطة A تقع على المحور y في جزئه السالب،
وبُعدها عن نقطة أصل المحاور هو 1.25 .
إحداثيات النقطة B هي $(-13,-11)$
(انظر الرسم) .



أ. جد معادلة المستقيم AB .

ب. النقطة M تقع في الربع الثالث على المستقيم AB .
M هي مركز الدائرة التي تمسّ المحور x
في النقطة D والمحور y في النقطة C (انظر الرسم) .
جد إحداثيات النقطة M .

جـ. المستقيم AB يقطع الدائرة التي مركزها M في النقطتين E وَ F .
مساحة المثلث EMC هي S .
عبّر بدلالة S عن مساحة المثلث FMC . علّل .
لا حاجة لإيجاد إحداثيات E وَ F .

(أ) نجد معادلة المستقيم AB

احداثيات النقطة A: $(0, -1.25)$

احداثيات النقطة B: $(-13, -11)$

لإيجاد معادلة مستقيم نحتاج لـ ميل ونقطة.

نجد الميل:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-11 - (-1.25)}{-13 - 0} = 0.75$$

نعوّض $B(-13, -11)$ والميل:

$$-11 = 0.75 \cdot (-13) + b$$

$$b = -11 + 9.75 \rightarrow b = -1.25$$

$$y_{AB} = 0.75\,x - 1.25$$

(ب) نجد إحداثيات النقطة M

الدائرة تمسّ المحورين في النقطتين C و D ، أي أنّ $MC = MD = R$، وبما أنّ النقطتين يبعدن ابعادا متساوية عن محور x ينتج أنّ:

$$y_C = x_D$$

$$\Downarrow$$

$$M(t, t)$$

نرمز بـ: t

$$y_C = x_D = t$$

معطى أنّ M تقع على المستقيم، لذلك نعوّض النقطة M في المستقيم لإيجاد t:

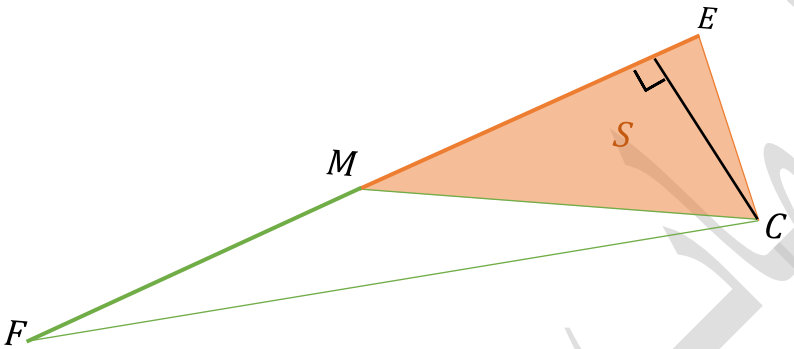
$$t = 0.75t - 1.25$$

$$0.25t = -1.25 \longrightarrow t = -5$$

$$\Downarrow$$

$$M(-5,-5)$$

(ج) نعبّر بدلالة S عن مساحة ΔFMC



مّعطى أنّ مساحة $\Delta EMC = S$،

للمثلثين :

أطوال القاعدتين متساوي $MC = ME$ (انصاف أقطار في الدائرة)، والارتفاع نفسه من الرّأس C

$$\Downarrow$$

مساحة المثلثين متساوية

$$S_{\Delta EMC} = S_{\Delta FMC} = S$$