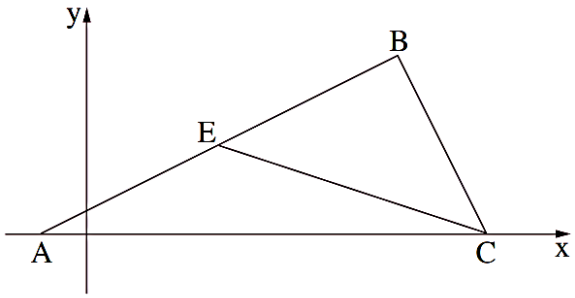
هندسة تحليلية – 2018 صيف أ

(2) CE هو مستقيم متوسّط في المثلّث ABC .

معطى أنّ: $A(-1,0)$, $B(7,4)$ ،

الرأس C يقع على المحور x (انظر الرسم).



أ. جد إحداثيّات النقطة E .

معطى أنّ: $EB = BC$ ،

الإحداثيّ x للرأس C أكبر من الإحداثيّ x للرأس B .

ب. جد إحداثيّات الرأس C .

أنزلوا من النقطة B عمودًا على المحور x .

العمود الذي أنزلوه يقطع القطعة CE في النقطة K ويقطع المحور x في النقطة F .

جـ (1) جد إحداثيّات النقطة K وطول القطعة KF .

(2) احسب مساحة المثلّث EKF .

(أ) نجد احداثيات النقطة E

المعطيات موجودة على الرسم

نستعمل قانون نقطة الوسط

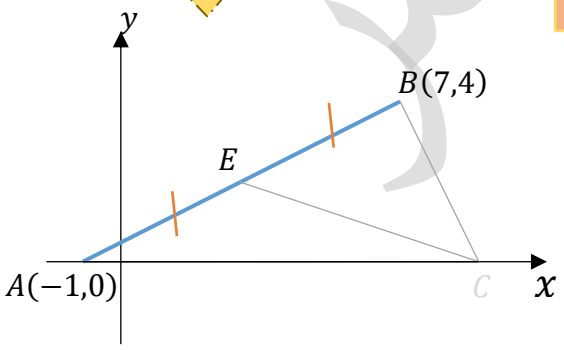
$$(x_E, y_E) = \left(\frac{x_B+x_A}{2}, \frac{y_B+y_A}{2}\right)$$

$$\Downarrow$$

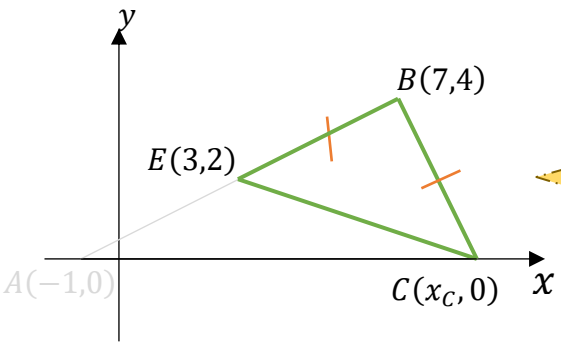
$$E\left(\frac{7+(-1)}{2}, \frac{4+0}{2}\right)$$

$$\Downarrow$$

$$E(3,2)$$



(ب) نجد احداثيات الرأس C



المعطيات موجودة على الرسم

$$BE = BC$$

$$\sqrt{(x_B - x_E)^2 + (y_B - y_E)^2} = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

$$\Downarrow$$

$$\sqrt{(7-3)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{(7 - x_C)^2 + (4-0)^2}$$

$$\Downarrow$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{(7 - x_C)^2 + 16}$$

$( )^2$

$$\Downarrow$$

$$20 = (7 - x_C)^2 + 16$$

$$\Downarrow$$

$$20 = x^2 - 14x + 49 + 16$$

$$\Downarrow$$

$$x^2 - 14x + 45 = 0$$

$$\Downarrow$$

$$(x - 9)(x - 5) = 0$$

$$\Downarrow$$

$$x = 5\,, x = 9$$

$$\Downarrow$$

$x_C > x_B$

$$\boxed{x = 9}$$

(ج)(1) نجد احداثيات النقطة K وطول القطعة KF

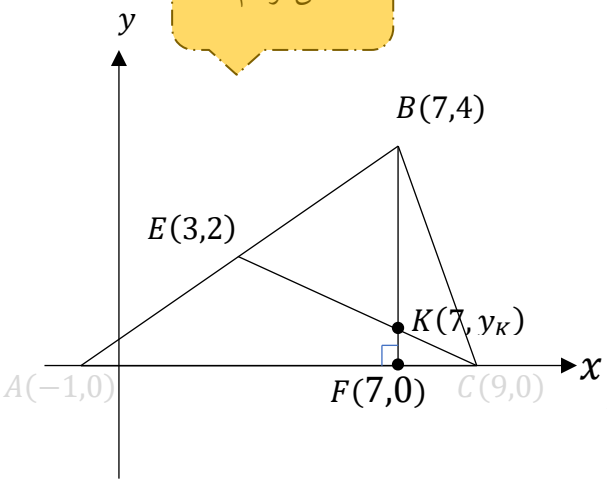
نجد معادلة المستقيم EC:

❖ نجد ميله اولا:

$$m_{EC}=\frac{y_E-y_C}{x_E-x_C}$$

$$\Downarrow$$

$$m_{EC}=\frac{2-0}{3-9}=-\frac{1}{3}$$



❖ نعوض في معادلة الدالة الخطية:

$$y-y_C=m(x-x_C)$$

$$\Downarrow$$

$$y-0=-\frac{1}{3}(x-9)$$

$$\Downarrow$$

$$y=-\frac{1}{3}x+3$$

$$y=-\frac{1}{3}\cdot 7+3=\frac{2}{3}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{K\left(7,\frac{2}{3}\right)}$$

نجد طول FK:

النقاط F,K تقع على المستقيم $x=7$

$$FK=y_K-y_F$$

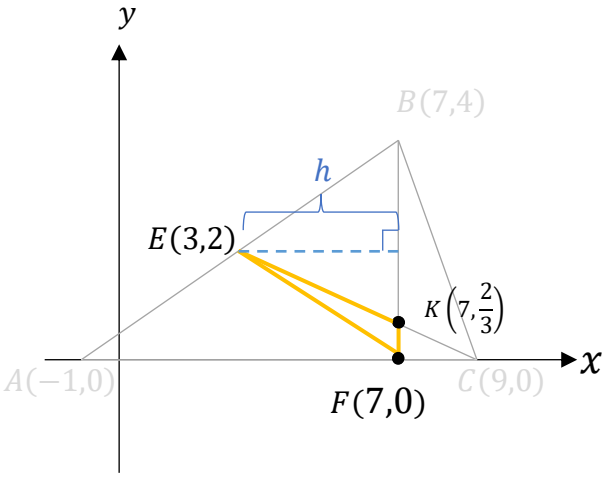
$$\Downarrow$$

$$FK=\frac{2}{3}-0$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{FK=\frac{2}{3}}$$

(ج)(2) نجد مساحة المثلث ΔEKF



$$S_{\Delta EKF} = \frac{h \cdot FK}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$S_{\Delta EKF} = \frac{(x_K - x_E) \cdot FK}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$S_{\Delta EKF} = \frac{(7-3) \cdot \frac{2}{3}}{2}$$

$$\Downarrow$$

$$S_{\Delta EKF} = \frac{4}{3}$$

وحدة مساحة