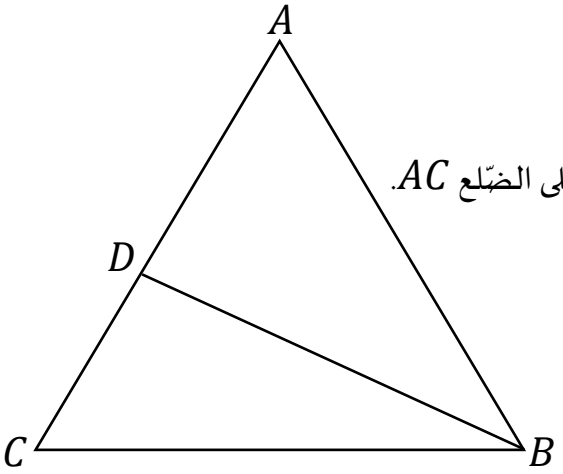
امتحان 8 – حساب مثلّثات



3) في مثلّث متساوي السّاقين ABC حيث $(AB = AC)$، معطى أنّ:

$AC = 25$ ، $BC = 30$، ومعطى أنّ المستقيم BD هو ارتفاع على الضّلع AC.

أ. احسبوا مقدار زوايا القاعدة في المثلّث ABC.

ب. جدوا طول الارتفاع BD.

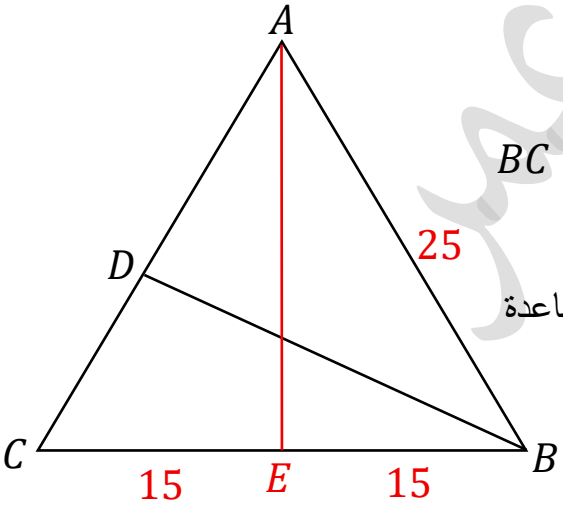
ج. جدوا طول القطعة DC.

تقع النّقطة E على القطعة DC، بحيث تكون النّسبة بين مساحة المثلّث ABE ومساحة المثلّث EBC هي $\frac{19}{6}$.

د. جدوا طول القطعة DE.

أ. نحسب مقدار زاويا القاعدة في المثلّث ABC

ننزل ارتفاعًا من الرّأس A على القاعدة BC يقطعها في النّقطة E



بما أنّ $AB = AC = 25$

$\Downarrow$

فإنّ المثلّث ABC متساوي السّاقين وقاعدته BC

$\Downarrow$

الارتفاع من الرّأس على القاعدة ينصّف القاعدة

$\Downarrow$

$BE = EC = 15$

معطى $BC = 30$

في المثلّث القائم ABE:

$$cos(\sphericalangle ABC) = \frac{BE}{AB} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$\Downarrow$

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

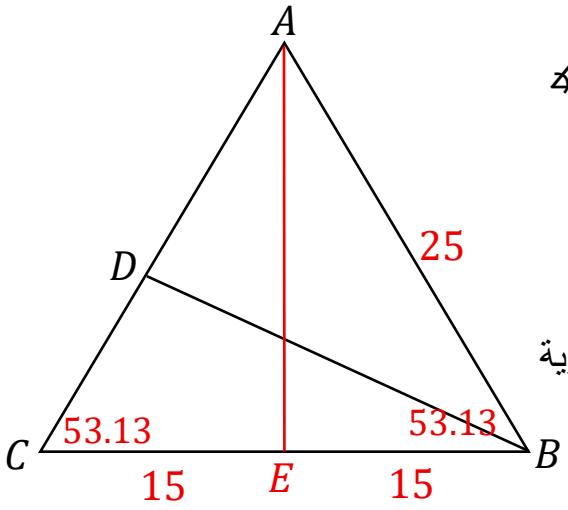
$$\measuredangle ABC = 53.13°$$

وبما أنّ زاويتي القاعدة في مثلّث متساوي السّاقين متساويتان:

$$\measuredangle BCA = \measuredangle ABC = 53.13°$$

ب. نجد طول الارتفاع BD

بما أنّ النّقطة D تقع على الضّلع AC



$$\measuredangle BCD = \measuredangle BCA = 53.13°$$

وبما أنّ $BD \perp AC$

$$\Downarrow$$

المثلّث BCD هو مثلّث قائم الزّاوية

$$\Downarrow$$

$$sin(\measuredangle BCD) = \frac{BD}{BC}$$

$$sin(53.13°) = \frac{BD}{30} \quad /\cdot 30$$

$$BD = 30 \cdot sin(53.13°) = 24$$

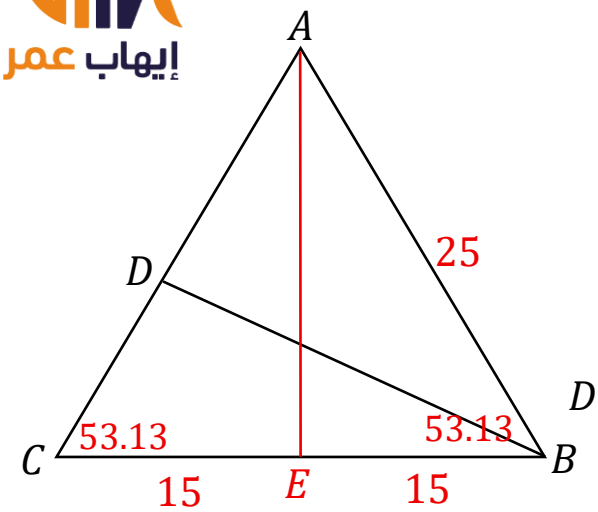
$$\Downarrow$$

$$BD = 24$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

ج. نجد طول القطعة DC



$$cos(\measuredangle BCD) = \frac{DC}{BC}$$

$$cos(53.13°) = \frac{DC}{30} \quad /\cdot 30$$

$$DC = 30 \cdot cos(53.13°) = 18$$

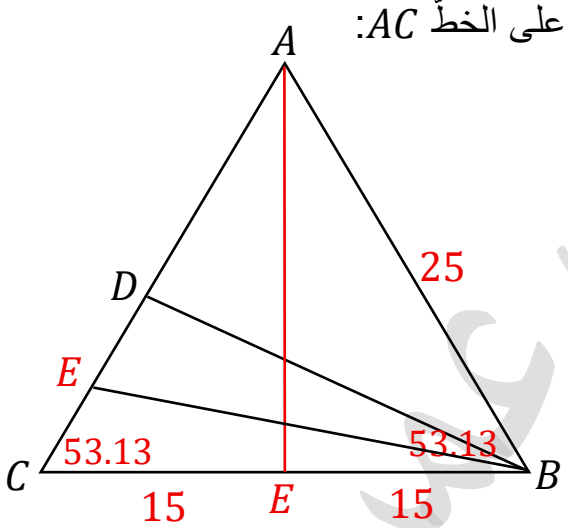
$$\Downarrow$$

$$DC = 18$$

د. طول القطعة DE

معطى أنّ النّقطة E تقع على القطعة DC

المثلّثان ABE وEBC لهما نفس الارتفاع النّازل من الرّأس B إلى الضّلع AC، لذلك النّسبة بين مساحتيهما تساوي نسبة قاعدتيهما على الخطّ AC:



$$\frac{S_{ABE}}{S_{EBC}} = \frac{AE}{EC}$$

ومن المعطى:

$$\frac{S_{ABE}}{S_{EBC}} = \frac{19}{6}$$

$$\frac{AE}{EC} = \frac{19}{6}$$

نفرض:

$$DE = x$$

$$AD = AC - DC = 25 - 18 = 7$$

$$AD = 7$$

$$AE = AD + DE = 7 + x$$

وبما أنّ $DC = 18$:

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

$$EC = DC - DE = 18 - x$$

نعوّض في النّسبة:

$$\frac{7+x}{18-x} = \frac{19}{6}$$

$$6(7+x) = 19(18-x)$$

$$42 + 6x = 342 - 19x$$

$$25x = 300$$

$$x = 12$$

$$DE = 12$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن