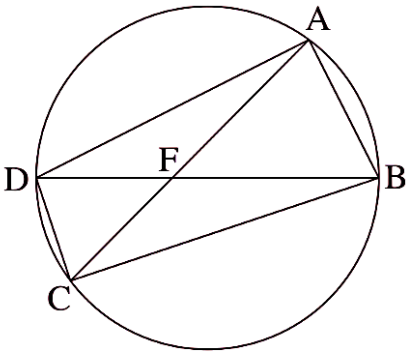
هندسة مستوية – صيف ب 2021

- إرشادات حلّ وليس حلّ كامل-

4) معطاة دائرة. الوتران AC وَ BD يتقاطعان في النقطة F (انظر الرسم).



أ. برهن أنّ: $\triangle AFB \sim \triangle DFC$.

معطى أنّ: $\sphericalangle DAB = \sphericalangle DCB$.

ب. برهن أنّ: BD هو قطر في الدائرة.

معطى أنّ: $FC = \sqrt{18}$ ، $AF = \sqrt{32}$ ، $DF < BF$.

نصف قطر الدائرة يساوي 5 .

جـ. جد طول القطعة BF .

معطى أنّ: النقطة E هي منتصف القطعة AF ، والنقطة G هي منتصف القطعة FB .

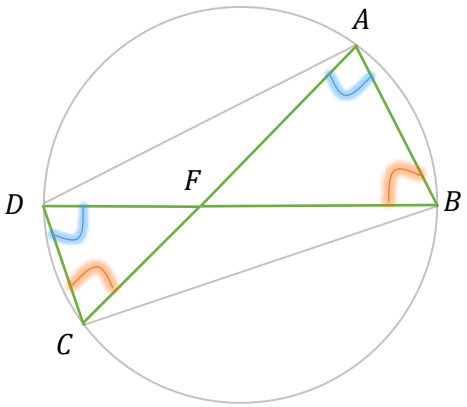
$DC = \sqrt{10}$.

د. جد طول القطعة EG .

ملاحظة
الحل عبارة عن أفكار وارشادات وليس حل كامل

(أ)

نبرهن ان $\Delta AFB \sim \Delta DFC$



زوايا محيطية مقابلة لنفس الوتر

$\measuredangle CAB = \measuredangle BDC$

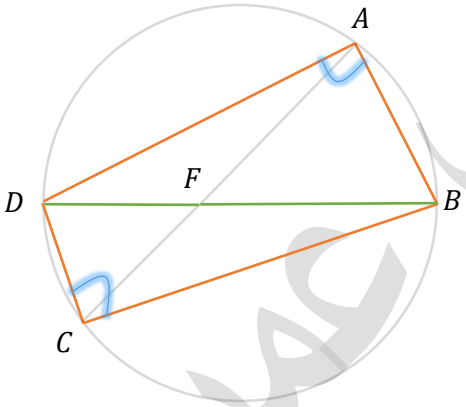
$\measuredangle ABD = \measuredangle ACD$

$\Delta AFB \sim \Delta DFC$

حسب ز.ز

(ب)

نبرهن ان BD قطر



في الشكل الرباعي المحصور في دائرة، كل زاويتين متقابلتين مجموعهما

$\measuredangle DAB + \measuredangle DCB = 180$

$X \quad X$

$2X = 180$

$X = 90$

$\measuredangle DAB = 90$

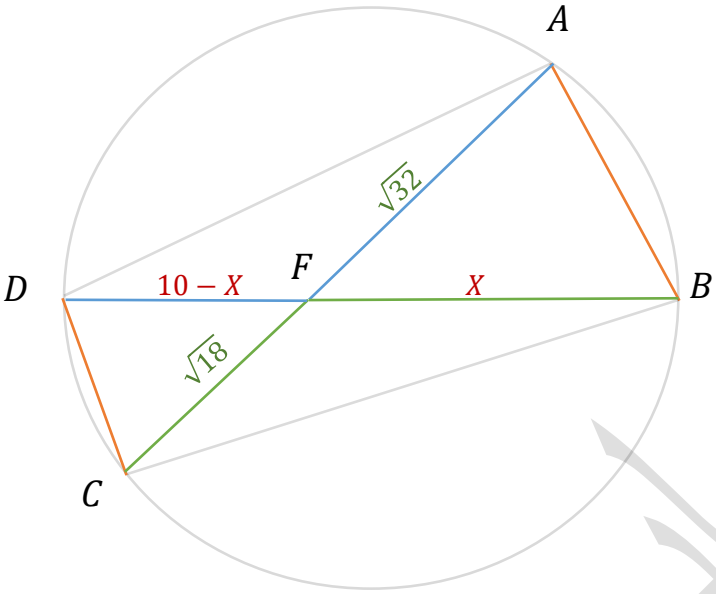
زاوية محيطيه قائمة تقابل قطر

DB قطر

(ج) نجد طول BF

نرمز $DF = 10 - X \ , \ BF = X$

مُعطى ن.ق =5 ⇐ القطر = 10



من التشابه

$$\frac{CF}{BF} = \frac{DF}{AF}$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{\sqrt{32}}{X} = \frac{10-X}{\sqrt{18}}$$

$$\Downarrow$$

$$24 = 10X - X^2$$

$$X^2 - 10X + 24 = 0$$

$$\Downarrow$$

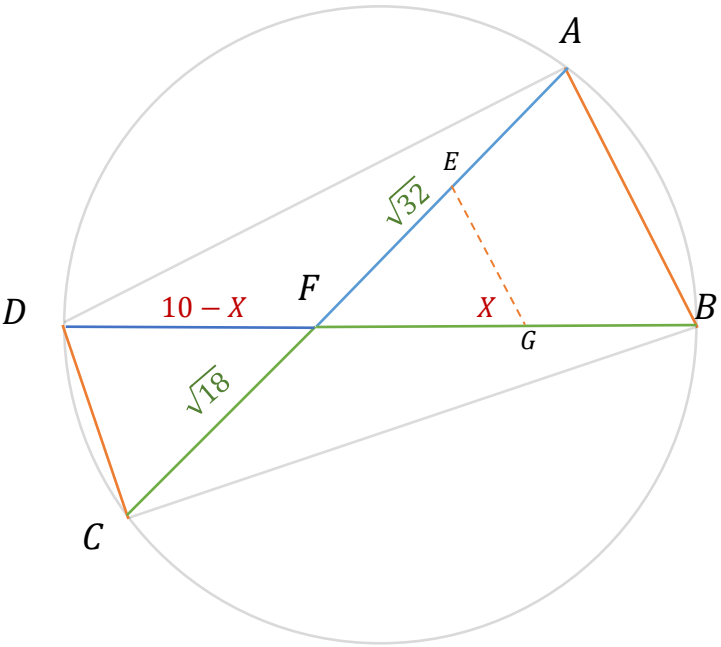
$X = 6$ ~~$X = 4$~~

معطى ان $FB > FD$

$$\Downarrow$$

$$FD = 6$$

(د) نجد طول EG



معطى $CD = \sqrt{10}$

من التشابه

$$\frac{CD}{AB} = \frac{CF}{FB}$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{\sqrt{10}}{AB} = \frac{\sqrt{18}}{6}$$

$$\Downarrow$$

$$AB = 2\sqrt{5}$$

قطعة في المثلث تمرّ من وسط ضلعين هي قطعة وسطى

EG هي قطعة وسطى

القطعة الوسطى تساوي نصف القاعدة

$$EG = \sqrt{5}$$