

الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية في الدائرة

ملاحظة: في هذه السلسلة نرسم بـ $\widehat{BC}$ للقس المحصور بين B و C في الدائرة.

التمرين 1:

لتكن (C) دائرة و A و B و D و M نقط من هذه الدائرة في هذا الترتيب.

- (1) ما هي الأقواس التي تحصر الزوايا $\widehat{ABD}$ و $\widehat{BDM}$ و $\widehat{DAM}$ ؟
- (2) ما هي الزوايا المحيطية في (C) المرتبطة بالقس $\widehat{AB}$ ؟
- (3) ما هي الزوايا المحيطية في (C) المرتبطة بالقس $\widehat{BM}$ ؟

التمرين 2:

ABC مثلث متساوي الأضلاع ، أنشئ الدائرة (L) التي مركزها A و شعاعها AB ، و لتكن M نقطة من القوس الصغرى $\widehat{BC}$ و N نقطة من القوس $\widehat{BC}$ الذي لا يحتوي على النقطة M.

- (1) أحسب $\widehat{BMC}$ و $\widehat{BNC}$.
- (2) ماذا تلاحظ ؟

التمرين 3:

(C) دائرة مركزها O ، و A و B و E و D نقط من الدائرة (C) في هذا الترتيب .

- (1) أحسب $\widehat{ADE}$ إذا علمت أن : $\widehat{AOE} = 50^\circ$
- (2) أحسب $\widehat{BDE}$ و $\widehat{BOE}$ إذا علمت أن $\widehat{BAE} = 124^\circ$.

التمرين 4:

ABC مثلث ، I منتصف [BC] بحيث $\widehat{BAC} = 50^\circ$ ، و لتكن O مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

أحسب : $\widehat{BOI}$ و $\widehat{BOC}$.

التمرين 5:

$\widehat{AOB}$ و $\widehat{AOC}$ زاويتان متحاديتان حيث : $OA = OB = OC$ و $\widehat{AOB} = 90^\circ$ و $\widehat{AOC} = 120^\circ$.

أنشئ الشكل ثم أحسب قياس كل زاوية من زوايا المثلث ABC .

التمرين 6:

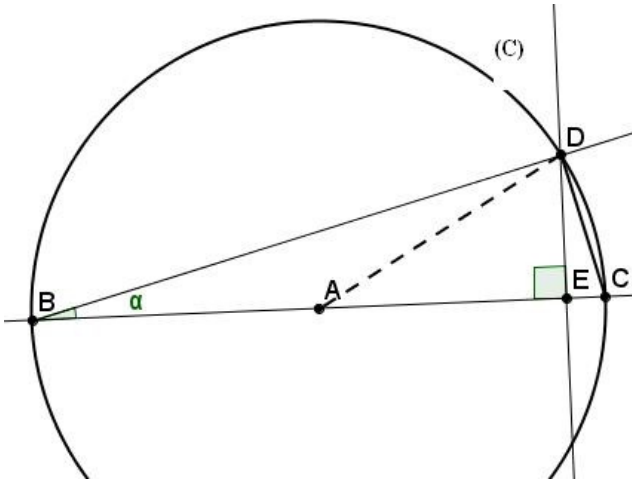
C(O,r) دائرة و E و F نقطتان تنتميان إلى هذه الدائرة (OE) يقطع (C) في نقطة ثانية G.

- (4) أنشئ الشكل .
- (5) ما هي طبيعة المثلث EFG ؟

التمرين 7:

في الشكل جانبا (C) دائرة مركزها A وشعاعها R.

- (1) أحسب $\cos \alpha$ في المثلث BDC ثم في المثلث BDE.
- (2) استنتج أن : $BE = 2R \cos^2 \alpha$.
- (3) بين أن : $\widehat{DAE} = 2\alpha$ ، ثم أحسب $\cos 2\alpha$ في المثلث ADE.
- (4) بين أن : $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$.
- (5) أحسب $\sin \alpha$ في المثلث BDE.
- (6) أحسب BD بدلالة $\cos \alpha$ ثم استنتج DE بدلالة $\cos \alpha$ و $\sin \alpha$.
- (7) أحسب $\sin 2\alpha$ في المثلث ADE ثم استنتج DE بدلالة $\sin 2\alpha$.
- (8) بين أن : $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \times \cos \alpha$.
- (9) علما أن $\alpha = 15^\circ$ فحدد $\sin 15^\circ$ و $\cos 15^\circ$ و $\tan 15^\circ$.
- (10) استنتج : $\sin 75^\circ$ و $\cos 75^\circ$ و $\tan 75^\circ$.



التمرين 8:

ليكن ABC مثلثا و (L) الدائرة المحيطة به، شعاعها R. لتكن A' النقطة المقابلة قطريا للنقطة B على الدائرة (L)، نضع $BC = a$ و $AB = c$ و $AC = b$.

(1) بين أن : $\sin(\widehat{BAC}) = \sin(\widehat{BA'C})$.

(2) استنتج أن : $\sin(\widehat{BAC}) = \frac{a}{2R}$.

(3) بين أن : $\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} = 2R$ حيث $\widehat{CBA} = \widehat{B}$ و $\widehat{ACB} = \widehat{C}$ و $\widehat{BAC} = \widehat{A}$.

(4) لتكن S مساحة المثلث ABC، بين أن : $S = \frac{abc}{4R}$ ، ثم استنتج أن : $\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} = \frac{abc}{2S}$.