

## מצולעים

### מצולע

- סכום הזוויות במצולע נקבע על פי מכפלת המשולשים המוכלים בתוכו ב-180:  $(n-2)180$

$$n = 6 \Rightarrow 180(6-2) = 180 \cdot 4 = 720$$

לדוגמה: סכום הזוויות במשושה הינו

- אלכסון- קו המחבר בין שני קודקודים שאינם סמוכים. סכום האלכסונים במצולע:  $\frac{n(n-3)}{2}$

$$n = 6 \Rightarrow \frac{6 \times (6-3)}{2} = 9$$

לדוגמה: מספר האלכסונים במשושה הינו

### מצולע משוכלל

- כל צלעותיו שוות
- כל זוויותיו שוות, ניתן לחשבן על פי מנת סכום הזוויות במספר הצלעות:  $\frac{(n-2)180}{n}$

$$n = 10 \Rightarrow \frac{180(10-2)}{10} = 18 \times 8 = 144$$

לדוגמה: הזווית במצולע משוכלל בן 10 צלעות הינה

- ניתן לחסום מצולע משוכלל במעגל, החלוקה גורמת להיווצרות  $n$  קשתות וגזרות שוות. אם נעביר את הרדיוסים בין מרכז המעגל לקודקודי המצולע החסום נקבל זווית מרכזית

$$\delta = \frac{360}{n}$$

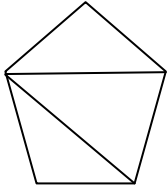
בין כל שני רדיוסים סמוכים. גודלה של זווית זו היא:

- ניתן לחסום מעגל בתוך מצולע משוכלל.
- בהשוואת מצולעים משוכללים בעלות היקף זהה, ככל שלמצולע מספר רב של צלעות, יהיה לו שטח גדול יותר מבין כל הצורות.

- עבור היקף קבוע, מצולע משוכלל תמיד יהיה בעל שטח גדול יותר מכל מצולע אחר. לדוגמה: ריבוע בעל היקף של 10 ס"מ יכלא יותר שטח מאשר מלבן באותו היקף.

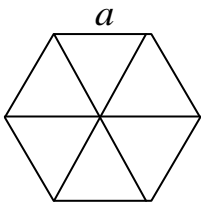
סוגי מצולעים משוכללים

מחומש משוכלל



- סכום זוויות- 540 מעלות
- זווית פנימית – 108 מעלות
- מספר אלכסונים- 5.
- מספר האלכסונים = מספר הצלעות, למצולע בעל פחות צלעות יהיו פחות אלכסונים ולהיפך
- הוצאת שני אלכסונים מקודקוד אחד גורמת לחלוקת הזווית ל3 זוויות שוות
- חלוקה לצורות מוכרות- 2 משולשי שווי שוקיים זהים בעלי זווית ראש של 72 מעלות ומשולש שווה שוקיים בעל זווית ראש של 36 מעלות
- מה קורה אם מאריכים את הצלעות- מתקבלים 5 משולשי שווה שוקיים בעל זווית ראש של 36 מעלות
- חסימה במעגל- הזווית המרכזית = 72 מעלות

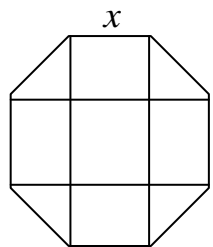
משושה משוכלל



- סכום זוויות- 720 מעלות
- זווית פנימית – 120 מעלות
- מספר אלכסונים- 9
- חלוקה לצורות מוכרות- בהעברת אלכסונים, נוצרים 6 משולשים שווי צלעות
- מה קורה אם מאריכים את הצלעות- 6 משולשי שווי צלעות החופפים לפנימיים
- רדיוס המעגל החוסם = צלע המשושה, במצולע בעל פחות צלעות: צלע המצולע < רדיוס המעגל החוסם ולהיפך
- קוטר המעגל החוסם = אלכסון המשושה
- חסימה במעגל- הזווית המרכזית = 60 מעלות
- שטח המשושה = סכום 6 משולשי שווי הצלעות

$$6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

מתומן משוכלל



- סכום זוויות- 1080 מעלות
- זווית פנימית – 135 מעלות
- מספר אלכסונים- 20
- חלוקה לצורות מוכרות- בהעברת אלכסונים מאונכים לצלעות, נוצרים 4 מלבנים חופפים, ריבוע 4 משולשים שווי שוקיים וישרי זווית חופפים (אשר סכומם שווה לריבוע)
- מה קורה אם מאריכים את הצלעות- מתקבלים 8 משולשי שווי שוקיים וישרי זווית החופפים למשולשים הפנימיים
- חסימה במעגל- הזווית המרכזית = 45 מעלות
- שטח המתומן = סכום 2 ריבועים ו4 המלבנים

$$2x^2 + 4 \left( x \cdot \frac{x}{\sqrt{2}} \right) \Rightarrow 2x^2 + \frac{4x^2}{\sqrt{2}} \Rightarrow 2x^2 + 2\sqrt{2}x^2$$