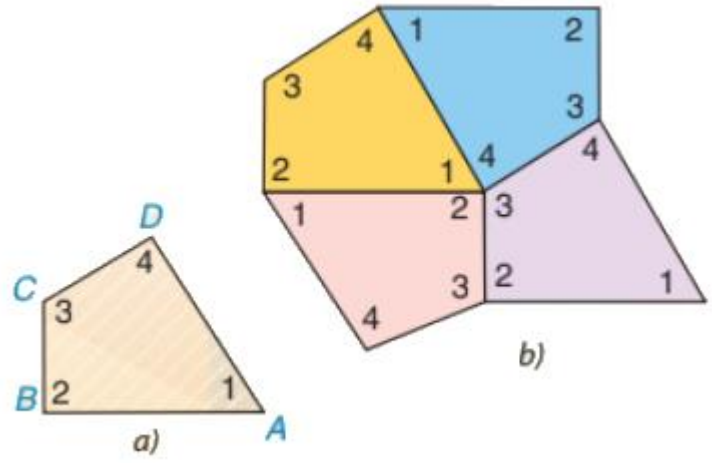
BÀI GIẢNG: TỨ GIÁC
CHUYÊN ĐỀ: TỨ GIÁC
MÔN: TOÁN 8 KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THANH HẢI

MỤC TIÊU

- ✓ *Mô tả khái niệm tứ giác, tứ giác lồi.*
- ✓ *Xác định được cạnh, đỉnh, góc, đường chéo của tứ giác lồi.*
- ✓ *Giải thích định lí về tổng các góc của một tứ giác.*

I. BÀI TẬP

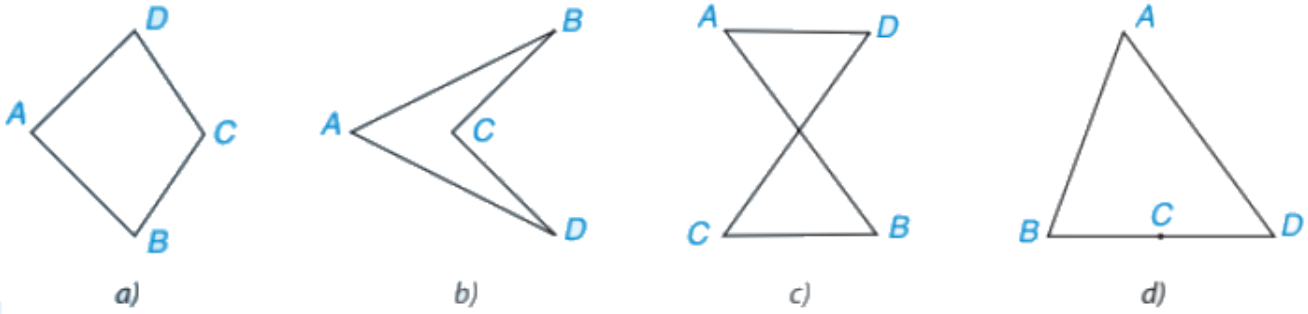
Cắt bốn tứ giác như nhau ra giấy rồi đánh số bốn góc của mỗi tứ giác như hình a), ghép bốn tứ giác giấy đó để được như hình b).



Em có nhận xét gì về bốn góc tại điểm chung của bốn tứ giác?

1 TỨ GIÁC LỒI

Tứ giác ABCD là hình gồm bốn đoạn thẳng AB, BC, CD và AD, trong đó khong có hai đoạn thẳng nào nằm trên cùng một đường thẳng.



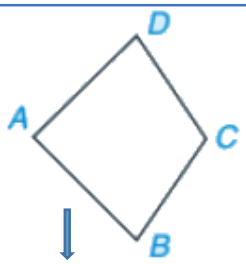
Các hình a, b, c là tứ giác; hình d không phải tứ giác.

Đỉnh và cạnh của tứ giác

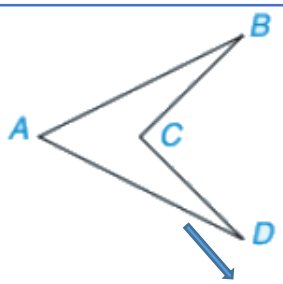
- Các điểm A; B; C; D gọi là các **đỉnh**.

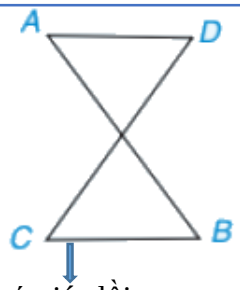
- Các đoạn thẳng AB; BC; CD; DA là các **cạnh**.

Tứ giác lồi là tứ giác mà hai đỉnh thuộc một cạnh bất kì luôn nằm về một phía của đường thẳng đi qua hai đỉnh còn lại.



Tứ giác lồi



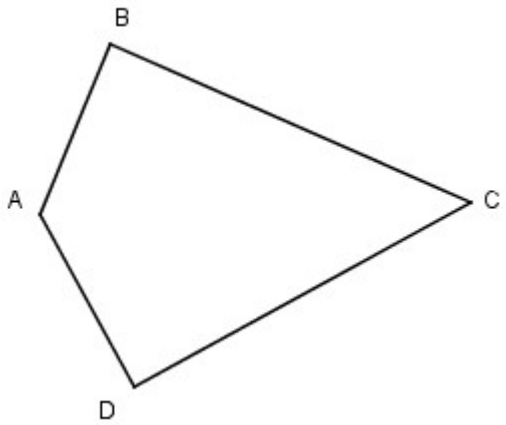


Không phải tứ giác lồi

Chú ý:

- Từ nay, khi nói đến tứ giác mà không chú thích gì thêm, ta hiểu đó là tứ giác lồi.
- Tứ giác ABCD còn được gọi là tứ giác BCDA; CDAB; DABC; ADCB; DCBA; CBAD; BADC.

Ví dụ 1. Quan sát tứ giác ABCD và trả lời các câu hỏi dưới đây.



Cặp cạnh AB, CD là các cặp cạnh đối. Chỉ ra các cặp cạnh đối còn lại.

- Cặp cạnh đối còn lại là AD, BC.

Cặp góc $A;D$ là cặp góc đối. Hãy kể tên cặp góc đối còn lại.

- Cặp góc đốu còn lại là: $B;D$.

2 TỔNG CÁC GÓC CỦA MỘT TỨ GIÁC

Ví dụ 2. Cho tứ giác ABCD. Kẻ đường chéo BD. Vận dụng định lí về tổng ba góc trong một tam giác đối với các tam giác ABD và CBD, tính tổng $A+B+C+D$ của tứ giác ABCD.

Cách giải

Áp dụng định lí tổng ba góc của một tam giác vào ΔABD và ΔCBD, ta có:

$A+B_2+D_2=180^0$

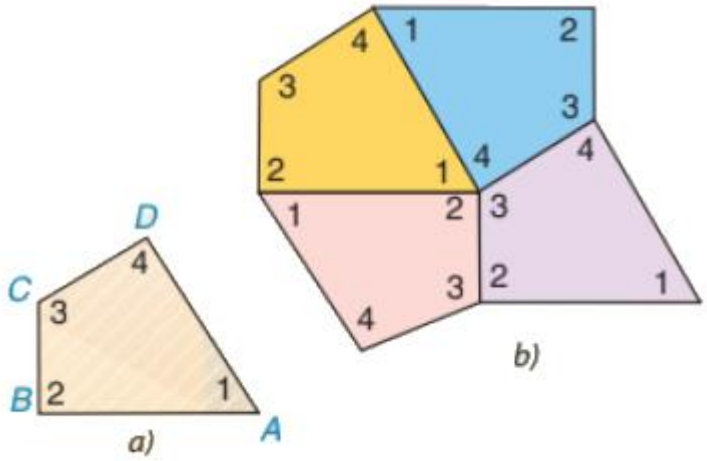
$C+B_1+D_1=180^0$

Suy ra $A+\left(B_1+B_2\right)+C+\left(D_1+D_2\right)=180^0+180^0=360^0$.

Vậy $A+ABC+C+CDA=360^0$

Tổng các góc trong một tứ giác bằng 360^0.

Ví dụ mở đầu: Em có nhận xét gì về bốn góc tại điểm chung của bốn tứ giác?



Bốn góc tại điểm chung của bốn tứ giác là bốn góc trong một tứ giác ban đầu, nên tổng của chúng bằng 360^0.

Ví dụ 3. Tính các góc chưa biết của các tứ giác trong hình dưới đây?

Cách giải

Theo định lí về tổng các góc của một tứ giác, ta có:

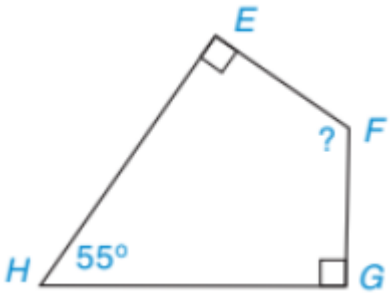
$$E + F + H + G = 360^0$$

Do đó,

$$E = 360^0 - \left(F + H + G\right)$$

$$= 360^0 - \left(90^0 + 55^0 + 90^0\right)$$

$$= 125^0$$



Ví dụ 4. Tính góc chưa biết của tứ giác trong hình dưới đây. Biết rằng $H = E + 10^0$.

Cách giải

Áp dụng định lí tổng các góc của một tứ giác vào tứ giác EHGF, ta có:

$$E + H + G + F = 360^0$$

$$E + H = 360^0 - \left(G + F\right) = 360^0 - \left(50^0 + 60^0\right) = 250^0$$

Thay $H = E + 10^0$, ta được:

$$E + E + 10^0 = 250^0$$

$$\Rightarrow 2E + 10^0 = 250^0$$

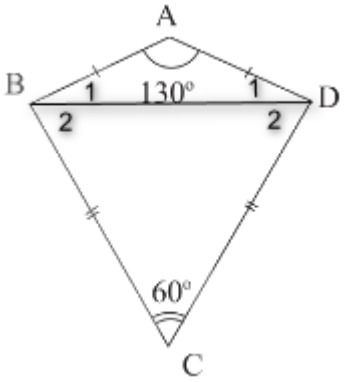
$$\Rightarrow E = 120^0 \Rightarrow H = E + 10^0 = 130^0$$

Ví dụ 5. Tứ giác ABCD trong hình dưới đây có AB = AD; CB = CD được gọi là hình cái diều.

a) Chứng minh AC là đường trung trực của BD.

b) Tính các góc B, D, biết $A = 100^0; C = 60^0$.





Cách giải

a) Ta có AB = AD (gt)

$\Rightarrow$ A cách đều B và D

$\Rightarrow$ A nằm trên đường trung trực của BD (1)

lại có CB = CD

$\Rightarrow$ C nằm trên đường trung trực của BD (2)

Từ (1) và (2) suy ra AC là đường trung trực của BD.

b) Kẻ đường chéo BD

Xét ΔABD có: AB = AD

suy ra ΔABD cân tại A

$\Rightarrow B_1 = D_{1'}(t/c)$

$A + B_1 + D_{1'} = 180^0$ (Tổng ba góc trong tam giác)

$100^0 + 2B_1 = 180^0$

$\Rightarrow 2B_1 = 180^0 - 100^0 = 80^0 \Rightarrow B_1 = 40^0.$

Xét ΔCBD có: CB = CD

suy ra ΔCBD cân tại C $\Rightarrow B_2 = D_{2'}(t/c)$

$C + B_2 + D_{2'} = 180^0$ (Tổng ba góc trong một tam giác)

$C + 2B_2 = 180^0 \Rightarrow 2B_2 = 180^0 - C = 180^0 - 60^0 = 120$

$\Rightarrow B_2 = 60^0$

Vậy $ABC = B_1 + B_2 = 40^0 + 60^0 = 100^0.$

$ADC = D_1 + D_2 = 40^0 + 60^0 = 100^0.$