

TOÁN 8-HKI-TUẦN 5 (4/10/2021 -> 9/10/2021)**PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ**

***Phân tích đa thức thành nhân tử (hay thừa số)** là biến đổi đa thức đó thành một tích của những đa thức.

I. PHƯƠNG PHÁP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG.**1. KIẾN THỨC CẦN NHỚ.**

Bước 1: Tìm nhân tử chung của các hạng tử trong đa thức.

VD: Đa thức: $2x^2 - 4x$

Nhận xét: các hạng tử có nhân tử chung là $2x$

Bước 2: Đặt **Nhân tử chung** ra ngoài ngoặc khi đó trong ngoặc là tổng các nhân tử còn lại của các hạng tử.

$$2x^2 - 4x = 2x.x - 2x.2 = 2x.(x - 2)$$

Chú ý:

+ Nhiều khi để làm xuất hiện nhân tử chung ta cần đổi dấu các hạng tử.

+ Tính chất đổi dấu hạng tử: **A = - (- A)**

VD: Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $2x(x - 3) + 5(3 - x)$

$$= 2x(x - 3) - 5(x - 3)$$

$$= (x - 3)(2x - 5)$$

b) $3x^2(x - y) - 6x(y - x)$

$$= 3x^2(x - y) + 6x(x - y)$$

$$= (x - y)(3x^2 + 6x)$$

$$= 3x(x - y)(x + 2)$$

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG.

Bài 1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

4. $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$

5. $(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$

6. $A^3 + B^3 = (A+B)(A^2 - AB + B^2)$

7. $A^3 - B^3 = (A - B)(A^2 + AB + B^2)$

Ví dụ: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$

b) $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$

c) $(x + y)^2 - (x - y)^2 = [(x + y) + (x - y)][(x + y) - (x - y)] = 2x \cdot 2y = 4xy$

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG.

Bài 1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử.

a) $25x^2 - 10xy + y^2$

b) $2x^2y^2 - 6\sqrt{2}xy + 9$

c) $4y^2 + 4y + 1$

d) $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$

e) $27y^3 - 27y^2x + 9yx^2 - x^3$

f) $81x^2 - 64y^2$

g) $(x - 1)^2 - (x + 1)^2$

h) $8x^3 - \frac{1}{8}$

i) $\frac{1}{25}x^2 - 64y^2$

Bài 2: Tìm x:

a) $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 0$

b) $x^3 - \frac{1}{4}x = 0$

c) $x^3 - 0,25x = 0$

d) $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

e) $x^2 - 10x = -25$

f) $4x^2 - 4x = -1$

g) $(2x - 1)^2 - 25 = 0$

h) $9x^2(x + 1) - 4(x + 1) = 0$

III. PHƯƠNG PHÁP NHÓM HẠNG TỬ

1. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

Bước 1: Chọn và nhóm 2 hoặc 3 ... hạng tử thành một nhóm sao cho mỗi nhóm sau khi phân tích thành nhân tử thì các nhóm này có thừa số chung, hoặc liên hệ các nhóm là hằng đẳng thức.

Bước 2:

+ Nếu các nhóm có thừa số chung: Đặt thừa số chung của các nhóm làm **Nhân tử chung** ra ngoài ngoặc khi đó trong ngoặc là tổng các thừa số còn lại của các nhóm.

+ Nếu liên hệ các nhóm tạo thành hằng đẳng thức thì vận dụng hằng đẳng thức.

Ví dụ: Phân tích thành nhân tử:

$$\begin{aligned}x^2 - 2xy + y^2 - z^2 &= (x^2 - 2xy + y^2) - z^2 && \text{(Thực hiện nhóm hạng tử)} \\ &= (x - y)^2 - z^2 && \text{(Hằng đẳng thức hiệu hai bình phương)} \\ &= (x - y - z)(x - y + z)\end{aligned}$$

Chú ý:

+ Nhiều khi để làm xuất hiện thừa số chung (nhân tử chung) ta cần đổi dấu các hạng tử.

+ Tính chất đổi dấu hạng tử: $\mathbf{A} = -(-\mathbf{A})$

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG.

Bài 1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử. (Nhóm xuất hiện thừa số chung)

$$\begin{array}{lll} \text{a) } x^2 - xy + x - y & \text{b) } xz + yz - 5x - 5y & \text{c) } 3x^2 - 3xy - 5x + 5y \\ \text{d) } x^3 - 3x^2 - 4x + 12 & \text{e) } 45 + x^3 - 5x^2 - 9x & \text{f) } x^4 + x^3 + x + 1 \end{array}$$

Bài 2: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử. (Nhóm xuất hiện hằng đẳng thức).

$$\begin{array}{ll} 1) x^3 - x + y^3 - y & 2) x^2 - 2xy - 4z^2 + y^2 \\ 3) x(x - 1) - y(1 - x) & 4) x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3 \\ 5) x^2 - 2xy + y^2 - xz + yz & 6) x^2 - y^2 - x + y \\ 7) 3x^2 + 6xy + 3y^2 - 3z^2 & 8) x^2 - 2xy + y^2 - z^2 + 2zt - t^2 \\ 9) x^3 + x^2 - xy + y^2 + y^3 & 10) x^2 - 6(x + 3) - 9 \end{array}$$

Bài 3: Tìm x :

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 2(x + 3) - x^2 - 3x = 0 & \text{b) } 4x^2 - 25 - (2x - 5)(2x + 7) = 0 \\ \text{c) } x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0 & \end{array}$$

IV. PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP

***Nhận xét:** Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp ta thường thử tiến hành theo trình tự sau:

- Đặt nhân tử chung
- Nhóm các hạng tử
- Dùng hằng đẳng thức.

VD: Phân tích thành nhân tử:

$$a) 5x^3 - 10x + 5x$$

$$= 5x(x^2 - 2x + 1) \quad (\text{Đặt nhân tử chung})$$

$$= 5x(x-1)^2 \quad (\text{Dùng hằng đẳng thức})$$

$$b) x^2 - 2xy + y^2 - 9$$

$$= (x^2 - 2xy + y^2) - 9 \quad (\text{Nhóm các hạng tử})$$

$$= (x - y)^2 - 3^2 \quad (\text{Dùng hằng đẳng thức})$$

$$= (x - y + 3)(x - y - 3) \quad (\text{Dùng hằng đẳng thức})$$

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG.

Bài 1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

$$a) 5x^2 - 10x + 5$$

$$b) -3x^2 + 6xy - 3y^2$$

$$c) a^2 - b^2 + 2a - 2b$$

$$d) x^3 - 6x^2y + 9xy^2$$

$$e) x^2 - 4xy + 4y^2 - 9$$

$$f) x^2 + 4x - y^2 + 4$$

Bài 2: Tìm x:

$$a) x^3 - x = 0$$

$$b) x^3 - 2x^2 - 9x + 18 = 0$$

$$c) (x^2 + 4)^2 - 16x^2 = 0$$

$$d) x^2(x - 3) + 12 - 4x = 0$$

TOÁN 8 - HKI - TUẦN 6 (11/10/2021 -> 16/10/2021)**PHÉP CHIA ĐA THỨC****I. CHIA ĐƠN THỨC CHO ĐƠN THỨC.**

* **Quy tắc:** Muốn chia đơn thức A cho đơn thức B (trường hợp A chia hết cho B) ta làm như sau:

- Chia hệ số của đơn thức A cho hệ số của đơn thức B
- Chia lũy thừa của từng biến trong A cho lũy thừa của cùng biến đó trong B.
- Nhân các kết quả tìm được với nhau.

VD: Thực hiện phép chia:

$$a) 8x^3 : 2x = 4x^2$$

$$b) 15x^2y^3 : 9xy = \frac{5}{3}xy^2$$

II. CHIA ĐA THỨC CHO ĐƠN THỨC.

* **Quy tắc:** Muốn chia đa thức A cho đơn thức B (trường hợp các hạng tử của đa thức A đều chia hết cho đơn thức B), ta chia mỗi hạng tử của A cho B rồi cộng các kết quả với nhau.

VD: Thực hiện phép chia:

$$(12x^4 + 18x^2 - 7x) : 3x = 4x^3 + 6x - \frac{7}{3}$$

III. CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN ĐÃ SẮP XẾP .**1. PHÉP CHIA HẾT:**

Để thực hiện phép chia ta sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến.

VD : Thực hiện phép chia: $(x^3 - x^2 - 7x + 3) : (x - 3)$

$$\begin{array}{r} \text{Đặt phép chia: } x^3 - x^2 - 7x + 3 \quad \left| \begin{array}{l} x - 3 \\ \hline x^2 + 2x - 1 \end{array} \right. \\ \underline{ - x^3 + 3x^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2x^2 - 7x + 3 \quad \leftarrow \text{đa thức dư thứ nhất} \\
 - \\
 2x^2 - 6x \\
 \hline
 -x + 3 \quad \leftarrow \text{đa thức dư thứ hai} \\
 - \\
 -x + 3 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

- Chia hạng tử bậc cao nhất của đa thức bị chia cho hạng tử bậc cao nhất của đa thức chia:

$$x^3 : x = x^2.$$

- Nhân x^2 với đa thức chia $x - 3$ rồi lấy đa thức bị chia trừ đi tích nhận được.

Hiệu vừa tìm được gọi là đa thức dư thứ nhất.

- Chia hạng tử bậc cao nhất của đa thức dư thứ nhất cho hạng tử bậc cao nhất của đa thức chia:

$$2x^2 : x = 2x .$$

- Lấy đa thức dư thứ nhất trừ đi tích của $2x$ với đa thức chia ta được đa thức dư thứ hai.

Thực hiện tương tự như trên...

$$\text{Dư cuối cùng bằng } 0 . \text{ Khi đó ta có: } (x^3 - x^2 - 7x + 3) : (x - 3) = x^2 + 2x - 1$$

* Phép chia có dư bằng 0 là phép chia hết.

2. PHÉP CHIA CÓ DƯ:

VD : Thực hiện phép chia: $(5x^3 - 3x^2 + 7) : (x^2 + 1)$

$$\begin{array}{r}
 5x^3 - 3x^2 + 0x + 7 \quad \left| \begin{array}{l} x^2 + 1 \\ \hline 5x - 3 \end{array} \right. \\
 - \\
 5x^3 \quad + 5x \\
 \hline
 -3x^2 - 5x + 7 \\
 - \\
 -3x^2 \quad - 3 \\
 \hline
 -5x + 10
 \end{array}$$

Ta thấy đa thức dư $-5x + 10$ có bậc nhỏ hơn bậc của đa thức chia nên không thể chia tiếp được.

Phép chia này là phép chia có dư và ta có:

$$5x^3 - 3x^2 + 7 = (x^2 + 1)(5x - 3) + (-5x + 10)$$

***Chú ý:** Đối với hai đa thức tùy ý A và B của cùng một biến ($B \neq 0$), tồn tại duy nhất một cặp đa thức Q và R sao cho $A = B.Q + R$, trong đó $R = 0$ hoặc bậc của R nhỏ hơn bậc của B (R được gọi là dư trong phép chia A cho B).

Khi $R = 0$ phép chia A cho B là phép chia hết.

2. BÀI TẬP VẬN DỤNG.

Bài 1: Thực hiện phép chia:

- a) $2x^2 : x$
- b) $5x^4 : 2x^2$
- c) $(-8x^2) : 4x$
- d) $xy^3z^4 : (-3xyz)$
- e) $\frac{2}{3}x^3y^4 : (\frac{-4}{9}x^2y^3)$

Bài 2: Thực hiện phép chia:

- a) $(6x - 3) : 3$
- b) $(4x^2 - 6x) : 2x$
- c) $(15x^3 + 10x^2) : 5x$
- d) $(3x^3 - 9x^2 + 6x) : 3x$
- e) $(14x^4 + 21x^3 - 7x^5) : 7x^3$

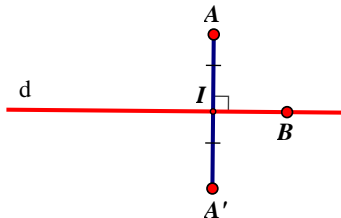
Bài 3: Thực hiện phép chia:

- a) $(x^2 + 3x - 4) : (x - 1)$
- b) $(3x^2 + 20x - 32) : (3x - 4)$
- c) $(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) : (x - 3)$
- d) $(x^3 + 5x^2 - x - 5) : (x^2 - 1)$

TOÁN 8 – HKI - TUẦN 7 (18/10/2021 -> 23/10/2021)**ĐỐI XỨNG TRỰC - HÌNH BÌNH HÀNH****I. ĐỐI XỨNG TRỰC:**

a) Hai điểm đối xứng với nhau qua một đường thẳng:

Hai điểm đối xứng với nhau qua đường thẳng d nếu d là đường trung trực của đoạn thẳng nối hai điểm đó.

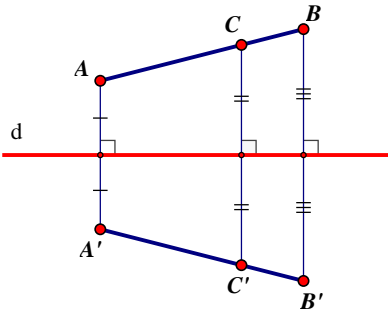


***Quy ước:** Nếu điểm B nằm trên đường thẳng d thì điểm đối xứng với B qua đường thẳng d cũng là điểm B .

b) Hai hình đối xứng qua một đường thẳng:

- Hai hình gọi là đối xứng với nhau qua đường thẳng d nếu mỗi điểm thuộc hình này đối xứng với một điểm thuộc hình kia qua đường thẳng d và ngược lại.

- Đường thẳng d gọi là trục đối xứng của hai hình đó.



- Nếu hai đoạn thẳng (góc, tam giác) đối xứng với nhau qua một đường thẳng thì chúng bằng nhau.

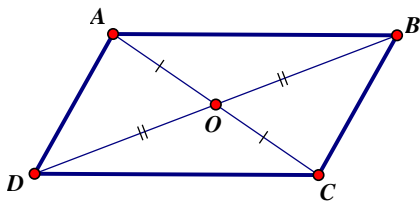
c) Hình có trục đối xứng:

Đường thẳng d gọi là trục đối xứng của hình H, nếu điểm đối xứng với mỗi điểm thuộc hình H qua đường thẳng d cũng thuộc hình H.

***Định lý:** Đường thẳng đi qua trung điểm hai đáy của hình thang cân là trục đối xứng của hình thang cân đó.

II. HÌNH BÌNH HÀNH

1. Định nghĩa: Hình bình hành là tứ giác có các cạnh đối song song



Tứ giác ABCD là hình bình hành $\Leftrightarrow \begin{cases} AB // CD \\ AD // BC \end{cases}$

Chú ý: Hình bình hành là hình thang đặc biệt (là hình thang có hai cạnh bên song song).

2. Tính chất: Trong hình bình hành:

- Các cạnh đối bằng nhau

$$AB = DC ; AD = BC$$

- Các góc đối bằng nhau

$$\hat{A} = \hat{C} ; \hat{B} = \hat{D}$$

- Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường

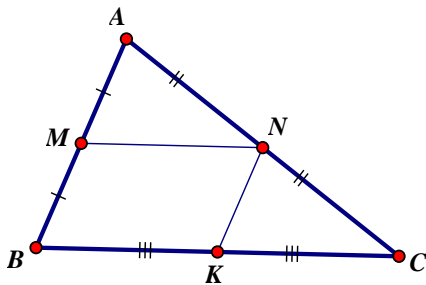
Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O => O là trung điểm của AC và BD

3. Dấu hiệu nhận biết: (Dùng chứng minh một tứ giác là hình bình hành).

- Tứ giác có các cạnh đối song song là hình bình hành.
- Tứ giác có các cạnh đối bằng nhau là hình bình hành.
- Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành.
- Tứ giác có các góc đối bằng nhau là hình bình hành
- Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành.

VD: Cho tam giác ABC có M, N, K lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC.

Chứng minh tứ giác MNKB là hình bình hành.



Xét tứ giác MNKB:

M là trung điểm của AB

N là trung điểm của AC

⇒ MN là đường trung bình của ΔABC

⇒ $MN \parallel BC$ và $MN = \frac{1}{2}BC$

⇒ $MN \parallel BK$ ($K \in BC$) (1)

Mà $BK = \frac{1}{2}BC$ (K là trung điểm BC)

⇒ $MN = BK$ (2)

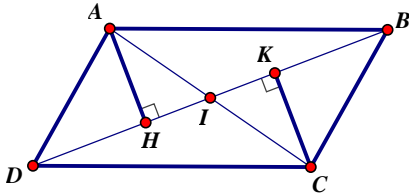
Từ (1) và (2) ⇒ Tứ giác MNKB là hình bình hành.

III. LUYỆN TẬP:

Bài 1: Cho tam giác ABC có D, E, F lần lượt là trung điểm của AB, AC, BC.

- a) Chứng minh: Tứ giác DEFB, DECF là hình bình hành.
- b) Chứng minh: $\widehat{BAC} = \widehat{DFE}$

Bài 2: Cho hình vẽ sau, ABCD là hình bình hành:



- a) Chứng minh: Tứ giác AHCK là hình bình hành
- b) Gọi I là trung điểm của BD. Chứng minh: Ba điểm A, I, C thẳng hàng.

Bài 3: Cho hình bình hành ABCD ($AB > BC$). Tia phân giác của \widehat{D} cắt AB ở E, tia phân giác của \widehat{B} cắt CD ở F .

- a) Chứng minh: $DE \parallel BF$
- b) Tứ giác DEBF là hình gì?

Bài 4: Cho hình bình hành ABCD. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD, E và F là giao điểm của AK và CI với BD.

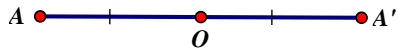
- a) Chứng minh: Tứ giác AKCI là hình bình hành.
- b) Chứng minh: $DE = EF = FB$
- c) Chứng minh: Ba đường thẳng AC, IK, EF đồng quy.

TOÁN 8 – HKI -TUẦN 8 (25/10/2021 -> 30/10/2021)

I. ĐỐI XỨNG TÂM:

a) Hai điểm đối xứng qua một điểm:

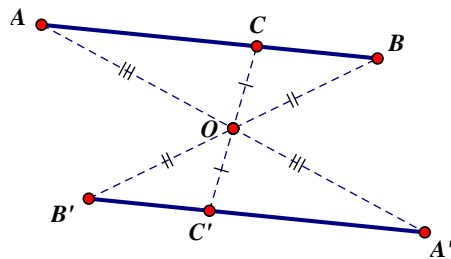
Hai điểm gọi là đối xứng với nhau qua điểm O nếu O là trung điểm của đoạn thẳng nối hai điểm đó.



Hai điểm A và A' gọi là hai điểm đối xứng với nhau qua điểm O.

b) Hai hình đối xứng qua một điểm:

- Hai hình gọi là đối xứng với nhau qua điểm O nếu mỗi điểm thuộc hình này đối xứng với một điểm thuộc hình kia qua điểm O và ngược lại.
- Điểm O gọi là tâm đối xứng của hai hình đó.



- Nếu hai đoạn thẳng (góc, tam giác) đối xứng với nhau qua một điểm thì chúng bằng nhau.

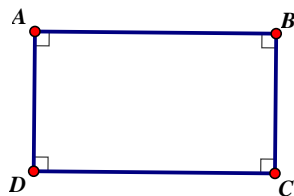
c) Hình có tâm đối xứng:

Điểm O được gọi là tâm đối xứng của hình H nếu điểm đối xứng với mỗi điểm thuộc hình H qua điểm O cũng thuộc hình H.

* Định lí: *Giao điểm hai đường chéo của hình bình hành là tâm đối xứng của hình bình hành đó*

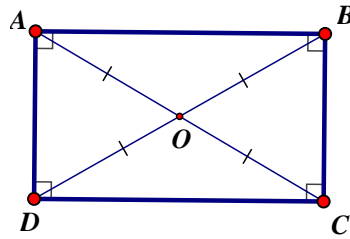
II. HÌNH CHỮ NHẬT:

1. Định nghĩa: Hình chữ nhật là tứ giác có bốn góc vuông



Tứ giác ABCD là hình chữ nhật $\Leftrightarrow \widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} = 90^0$

2. Tính chất: Trong hình chữ nhật, hai đường chéo bằng nhau và cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường

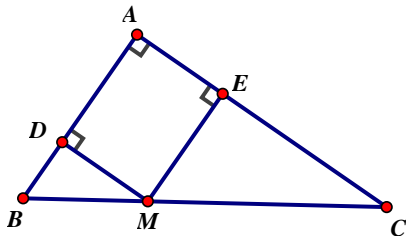


3. Dấu hiệu nhận biết:

- Tứ giác có ba góc vuông là hình chữ nhật;
- Hình thang cân có một góc vuông là hình chữ nhật;
- Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật;
- Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.

VD: Cho tam giác ABC vuông tại A, M thuộc BC. Gọi D và E là hình chiếu của M trên AB và AC.

Chứng minh tứ giác ADME



Xét tứ giác ADME

$\hat{A} = 90^0$ (Δ ABC vuông tại A)

$\hat{D} = 90^0$ (gt)

$\hat{E} = 90^0$ (gt)

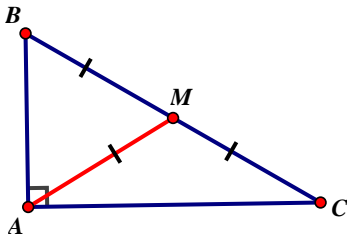
Vậy tứ giác ADME là hình chữ nhật.

4. Áp dụng vào tam giác:

*** Định lý:**

- Trong tam giác vuông, đường trung tuyến ứng với cạnh huyền thì bằng nửa cạnh huyền.

- Nếu một tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.

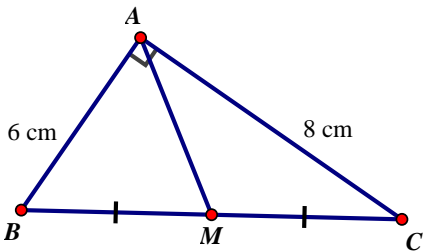


ΔABC có AM là đường trung tuyến ($MB = MC$)

ΔABC vuông tại $A \Leftrightarrow AM = \frac{1}{2}BC$.

III. LUYỆN TẬP:

Bài 1: Cho hình vẽ sau. Tính độ dài đoạn thẳng AM



Bài 2: Cho tam giác ABC , đường cao AH . Gọi I là trung điểm của AC , E là điểm đối xứng với H qua I .

- Chứng minh tứ giác $AHCE$ là hình chữ nhật.
- Gọi M, N lần lượt là trung điểm của HC, CE . Các đường thẳng AM, AN cắt HE tại G và K .

Chứng minh: $HG = GK = KE$.

Bài 3: Cho tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau. Gọi E, F, G, H theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA .

Tứ giác $EFGH$ là hình gì? Vì sao

Bài 4: Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi D là trung điểm của BC . Vẽ $DE \parallel AB$, vẽ $DF \parallel AC$ ($E \in AC, F \in AB$)

- a) Chứng minh: Tứ giác AEDF là hình chữ nhật.
- b) Chứng minh: Tứ giác BFED là hình bình hành.
