

THCS TRẦN VĂN ĐANG – TOÁN 8 – TUẦN 2

CHỦ ĐỀ TUẦN 2

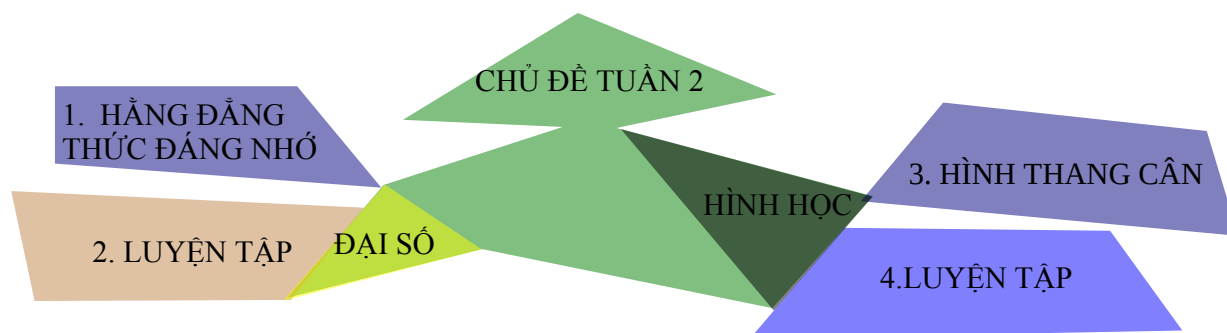
ĐẠI SỐ

* HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

* LUYỆN TẬP PHÉP NHÂN ĐA THỨC VÀ HẰNG ĐẲNG THỨC

* HÌNH THANG CÂN

* LUYỆN TẬP



ĐẠI SỐ

HẰNG ĐẲNG THỨC ĐÁNG NHỚ

PHẦN TÓM TẮT LÝ THUYẾT

〈I〉 BÌNH PHƯƠNG MỘT TỔNG

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

〈II〉 BÌNH PHƯƠNG MỘT HIỆU

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

〈III〉 HIỆU HAI BÌNH PHƯƠNG.

$$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$$

ÁP DỤNG

TÍNH

$$\begin{aligned} \text{a) } (3x + 7)^2 &= (3x)^2 + 2.3x.7 + 7^2 \\ &= 9x^2 + 42x + 49 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (4x - 5y)^2 &= (4x)^2 - 2.4x.5y + (5y)^2 \\ &= 16x^2 - 40xy + 25y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (3x - 8y)(3x + 8y) &= (3x)^2 - (8y)^2 \\ &= 9x^2 - 64y^2 \end{aligned}$$

BÀI TẬP

TÍNH

$$1) (2x + 7y)^2$$

$$2) (4x - 11)^2$$

$$3) (3x - 4)(3x - 4)$$

$$4) \left(2xy + \frac{1}{2} \right)^2$$

$$5) (xy - 11)^2$$

$$6) \left(\frac{1}{3}x - y \right) \left(\frac{1}{3}x - y \right)$$

LUYỆN TẬP
PHẦN ÁP DỤNG VÀ VẬN DỤNG VÀO CÁC DẠNG TOÁN

Bài 1: Rút gọn biểu thức sau:

$$\begin{aligned}
 1) & (5x + y)(3x - y) - 4y(5x + 7y) \\
 & (5x + y)(3x - y) - 4y(5x + 7y) \\
 & = 15x^2 - 5xy + 3xy - y^2 - 20xy + 28y^2 \\
 & = 15x^2 - 5xy - 20xy - y^2 - 28y^2 \\
 & = 15x^2 - 25xy - 29y^2 \\
 2) & x + 2^2 + 2x - 1 \quad 2x + 1 - x \quad 5x + 4 \\
 & = x^2 + 4x + 4 + 4x^2 - 1 - 5x^2 - 4x \\
 & = 3
 \end{aligned}$$

Bài 2 – tìm x, biết:

$$\begin{aligned}
 (2x - 3)^2 - x(4x - 5) &= 30 \\
 4x^2 - 12x + 9 - 4x^2 + 5x &= 30 \\
 -7x &= 30 - 9 \\
 -7x &= 21 \\
 x &= -3
 \end{aligned}$$

PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP HẸNG ĐẲNG THỨC.

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 9x^2 + 42xy + 49y^2 &= (3x)^2 + 2.3x.7y + (7y)^2 \\ &= (3x + 7)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 16x^2 - 40x + 25 &= (4x)^2 - 2.4x.5 + 5^2 \\ &= (4x - 5)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad 9x^2 - 64 &= (3x)^2 - (8)^2 \\ &= (3x - 8)(3x + 8y) \end{aligned}$$

BÀI TOÁN THỰC TẾ

Hai xe ô tô khởi hành từ thành phố A đến hai thành phố B và C theo hai hướng AB và AC vuông góc với nhau (như hình vẽ).

Biết $BC = x + 20$ (km), $AB = x$ (km), $AC = 60$ km.

Hãy tính khoảng cách giữa hai thành phố B và C ?

GIẢI

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \quad (\text{Định lý Pitago})$$

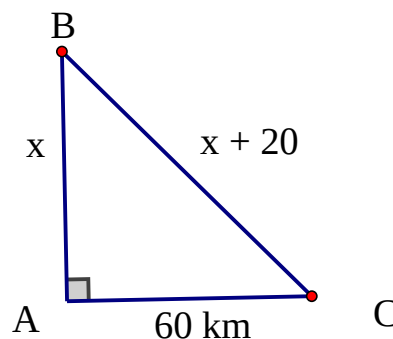
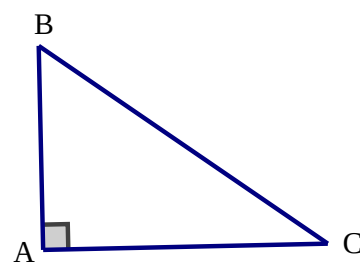
$$(x + 20)^2 = x^2 + 60^2$$

$$x^2 + 40x + 400 = x^2 + 3600$$

$$40x = 3200$$

$$x = 80$$

Vậy khoảng cách giữa hai thành phố B và C là $BC = 20 + 80 = 100$ (km)



Bài tập

Bài 1 – Rút gọn các biểu thức sau:

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

2) $(2x+1)(3-2x) + (2x+3)^2$

3) $(x+5)^2 - (x-2)(x+1)$

Bài 2 – Tìm x, biết:

1) $(4x-7)(4x-7) = 16\left(x^2 + 3x - \frac{5}{8}\right) + 2026$

2) $(3x+2)(3x-2) - (3x+13)^2 = 209 - 4x$

Bài 3 – Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $16x^2 + 24xy + 9y^2$

b) $x^2 - 10x + 25$

c) $49x^2 - 81$

Bài 4 – Tính giá trị biểu thức sau:

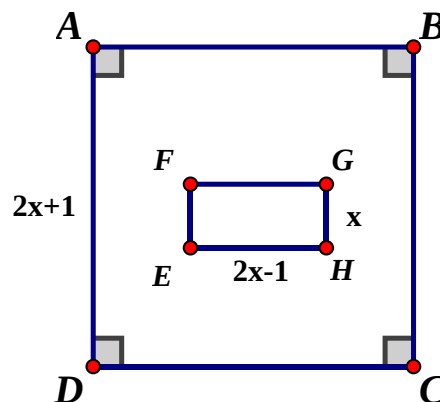
1) $16x^2 + 56xy + 49y^2$ tại $x = -4$ và $y = 3$

2) $9x^2 - 48x + 64$ tại $x = -4$

Bài 5 – Một mảnh vườn hình vuông có độ dài cạnh là $2x + 1$ (m). Bên trong mảnh vườn người ta xây một hồ nước hình chữ nhật với độ dài cạnh là x (m) và $2x - 1$ (m).

1) Hãy viết biểu thức dạng thu gọn tính diện tích phần còn lại của mảnh vườn theo biến x.

2) Áp dụng tính diện tích phần còn lại của mảnh vườn với $x = 3$ m.

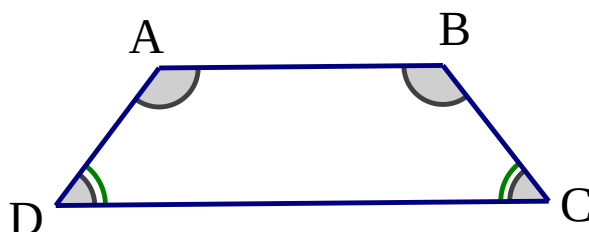


HÌNH HỌC

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. HÌNH THANG CÂN:

ĐỊNH NGHĨA: Hình thang cân là hình thang có 2 góc kề cạnh đáy bằng nhau.

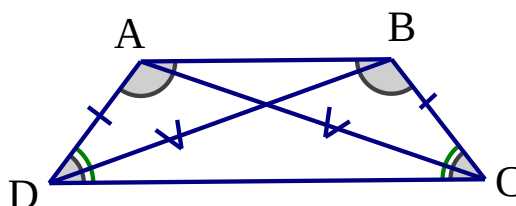


$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Hình thang } ABCD (AB // CD) \\ A = B \text{ hoặc } C = D \end{array} \right. \Leftrightarrow \text{Hình thang } ABCD \text{ là hình thang cân}$$

II. TÍNH CHẤT:

HÌNH THANG CÂN CÓ

- * Hai cạnh bên bằng nhau.
- * Hai đường chéo bằng nhau.
- * Hai góc kề cạnh đáy bằng nhau.



Hình thang ABCD là hình thang cân $\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AD = BC \\ AC = BD \\ A = B, C = D \end{array} \right.$

III. DẤU HIỆU NHẬN BIẾT HÌNH THANG CÂN

- 1) Hình thang có 2 góc kề cạnh đáy bằng nhau là hình thang cân.
- 2) Hình thang có 2 đường chéo bằng nhau là hình thang cân

CHÚ Ý: Hình thang có 2 CẠNH BÊN bằng nhau KHÔNG là hình thang cân

ÁP DỤNG

Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$).

1) Cho $AD = 5 \text{ cm}$. Tính độ dài BC ?

Ta có:

Tứ giác ABCD ($AB \parallel CD$) là hình thang cân (gt)

Suy ra: $AD = BC$ (t/c htc)

Mà $AD = 5 \text{ cm}$.

Do đó: $BC = 5 \text{ cm}$.

2) Cho $AC = 10 \text{ cm}$. Tính độ dài BD.

Tương tự như câu a.

3) Cho $B = 115^\circ$. Tính số đo A , C , D

Ta có: Tứ giác ABCD ($AB \parallel CD$) là hình thang cân (gt)

Suy ra: $A = B$ (đn htc)

Mà $B = 115^\circ$.

Nên $A = 115^\circ$.

Mặt khác ta có:

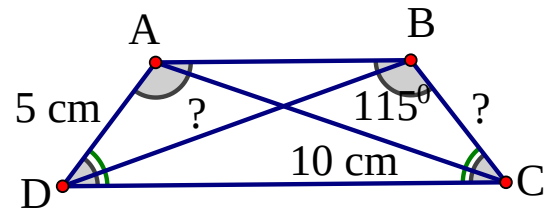
$$\begin{cases} AB \parallel CD \\ B \text{ và } C \text{ ở vị trí trong cùng phía} \end{cases}$$

$$\Rightarrow B + C = 180^\circ \text{ (TC 2 đt song song)}$$

Mà $B = 115^\circ$.

Nên $C = 65^\circ$.

Tương tự $D = 65^\circ$.

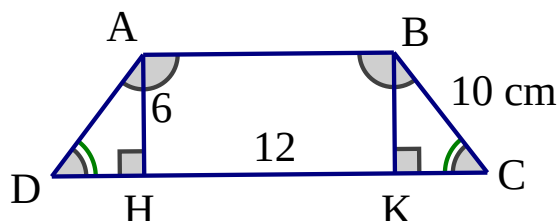


LUYỆN TẬP

VẬN DỤNG VÀO BÀI TOÁN CHỨNG MINH

Bài 1: Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$).

Kẻ $AH \perp CD$ tại H, $BK \perp CD$ tại K



1) Chứng minh: $AH = BK$

Xét $\triangle ADH$ vuông tại H và $\triangle BKC$ vuông tại K:

$$\begin{cases} \text{cạnh huyền : } AD = BC \text{ (TC htc)} \\ \text{góc nhọn : } \angle ADC = \angle BCD \text{ (TC htc)} \end{cases} :$$

$$\Rightarrow \triangle ADH = \triangle BKC \text{ (ch - gn)}$$

Do đó: $AH = BK$ (cctứ)

2) Xử dụng đl pytago và vận dụng câu 1 suy ra: $DH = CK$

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ cân tại A. Lấy điểm M bất kỳ trên AC, qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB tại N. Chứng minh: tứ giác BCNM là hình thang cân.

GIẢI

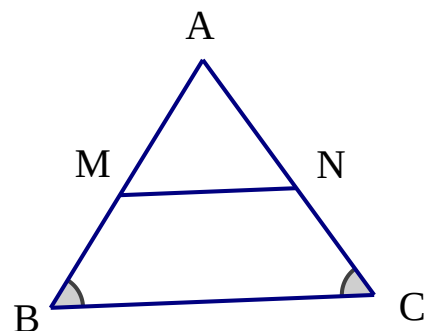
Xét tứ giác BCNM, ta có:

$MN \parallel BC$ (gt)

Suy ra: tứ giác BCNM là hình thang (tứ giác có 2 cạnh đối song song)

Mà $\angle C = \angle B$ ($\triangle ABC$ cân tại A)

Do đó: hình thang BCNM là hình thang cân (ht có 2 góc kề cạnh đáy bằng nhau.



Bài 3: Cho tứ giác ABCD có $C = D$, $AB = AD$ và DB là tia phân giác của $\angle ADC$. Chứng minh: tứ giác ABCD là hình thang cân.

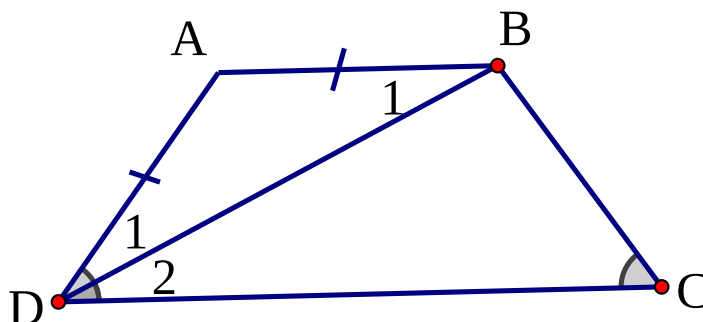
HD:

Chứng minh: $\triangle ABD$ cân tại A.

Suy ra: $B_1 = D_1$

Chứng minh: $AB \parallel CD$

Suy ra: tứ giác ABCD là hình thang



Mà $\angle BCD = \angle ADC$,

Suy ra: ABCD là hình thang cân.

BÀI TẬP

Bài 1 – Cho hình thang cân ABCD có đáy nhỏ AB và $\angle BAD = 130^\circ$. Tính số đo các góc còn lại của hình thang ABCD.

Bài 2 – Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$) có $AD = 9$ cm và $AC = 25$ cm.

- 1) Tính độ dài BC và BD ?
- 2) Gọi K là giao điểm của AD và BC.

Chứng minh – $KC = KD$, $KA = KB$

- 3) Gọi O là giao điểm của AC và BD.

Chứng minh – $OA = OB$, $OC = OD$

Bài 3 – Cho hình thang cân ABCD có đáy nhỏ AB và $AB = AD$.

- 1) Chứng minh – CA là tia phân giác của $\angle BCD$
- 2) Gọi O là giao điểm của AC và BD. Chứng minh – $OA = OB$.

Bài 4 – Cho hình thang cân ABCD ($AB \parallel CD$). Gọi I là giao điểm của AC và BD, K là giao điểm của AD và BC. Chứng minh: $IK \perp AB$, $IK \perp CD$

