

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HỒN
TỔ TOÁN

MÔN SỐ VÀ ĐẠI SỐ KHỐI 8

(Từ ngày 13/11/2023 đến ngày 18/11/2023)

Tiết 31,32,33

Phân thức
đại số

PHÉP NHÂN, PHÉP CHIA PHÂN THỨC ĐẠI SỐ.

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

1. Phép nhân phân thức đại số .

Quy tắc nhân hai phân thức:

- Muốn cộng hai phân thức ta nhân các tử thức và nhân các mẫu thức với nhau

$$\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{A+C}{B+D};$$

Chú ý: Kết quả của phép nhân hai phân thức được gọi là tích . Ta thường viết tích này dưới dạng rút gọn.

*** Tính chất cơ bản của phép nhân thức:

Giao hoán : $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{C}{D} \cdot \frac{A}{B};$

Kết hợp : $\left(\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} \right) \cdot \frac{M}{N} = \frac{A}{B} \cdot \left(\frac{C}{D} \cdot \frac{M}{N} \right);$

Phân phối đối với phép cộng : $\frac{A}{B} \cdot \left(\frac{C}{D} + \frac{M}{N} \right) = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \frac{M}{N};$

Nhân với số 1: $\frac{A}{B} \cdot 1 = \frac{A}{B} \cdot 1 = \frac{A}{B};$

Chú ý: Nhờ tính chất kết hợp nên trong một số dãy phép tính nhân nhiều phân thức, ta có thể không cần đặt dấu ngoặc..

2. Phép chia phân thức đại số .

*** *Phân thức nghịch đảo :*

Phân thức $\frac{B}{A}$ được gọi là phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{A}{B}$ với A, B là các đa thức khác đa thức 0.

*** *Quy tắc chia hai phân thức :*

Muốn chia phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$ khác 0, ta nhân $\frac{A}{B}$ với phân thức nghịch đảo của $\frac{C}{D}$.

$$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}; \quad \frac{C}{D} \neq 0.$$

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Dạng 1: Thực hiện phép nhân, chia phân thức.

Ví dụ 1. Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \frac{6x}{15y^3} \times \frac{5y^2}{3x^2} \quad \text{ĐS: } - \frac{2}{3xy}.$$

$$b) \frac{x+1}{x-2} \times \frac{x^2-4}{(x+1)^2} \quad \text{ĐS: } \frac{x+2}{x+1}.$$

$$c) \frac{3-3x}{x^2-9} \times \frac{x-3}{x-1} \quad \text{ĐS: } \frac{-3}{x+3}.$$

$$d) \frac{6x+4}{x^2-4} \times \frac{x^2-2x}{3x+2} \quad \text{ĐS: } \frac{2x}{x+2}.$$

Ví dụ 2. Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \frac{1-x^2}{x^2-2x} : \frac{x+1}{x} \quad \text{ĐS: } \frac{1-x}{x-2}.$$

$$b) \frac{x^3-1}{x+2} : (x^2+x+1) \quad \text{ĐS: } \frac{x-1}{x+2}.$$

$$c) \frac{x^2-1}{x^2+x-2} : \frac{x^2-2x+1}{x^2+3x+2} \quad \text{ĐS: } \frac{x+1}{x-1}.$$

$$d) \frac{x + 2y}{x^2 + xy + y^2} : \frac{x^2 + 4xy + 4y^2}{x^3 - y^3}. \quad \text{ĐS: } \frac{x - y}{x + 2y}.$$

Dạng 2: Rút gọn biểu thức

- Phân tích tử và mẫu thức thành nhân tử.
- Triệt tiêu các biểu thức ở trên tử và mẫu (ưu tiên tối giản phân thức ngay từ đầu).

Ví dụ 2. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) \frac{x - 2}{x + 1} \times \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 - 5x + 6}. \quad \text{ĐS: } \frac{2x + 1}{x + 1}.$$

$$b) \frac{2x - 4}{x^2 - 1} \times \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{x - 2}. \quad \text{ĐS: } \frac{2(x - 1)^2}{x + 1}.$$

$$c) \frac{x^2}{x + 1} \times \frac{2x - 5}{x - 1} + \frac{x^2}{x + 1} \times \frac{6 - x}{x - 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{x^2}{x - 1}.$$

$$d) \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} \times \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x + 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{x + 2}{x - 1}.$$

Ví dụ 3. Rút gọn biểu thức:

$$a) \frac{x^4 + 2x^2 + 1}{x^2 - 2} \times \frac{x - 1}{2x + 2} \times \frac{2x^2 - 4}{(x^2 + 1)^2}. \quad \text{ĐS: } \frac{x - 1}{x + 1}.$$

$$b) \frac{1 - x}{x^3} \times \frac{x^2 + x + 1}{x - 1} - \frac{x^3}{x - 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{x^3}.$$

Ví dụ 4. Rút gọn biểu thức:

$$a) A = \frac{x^2}{(y + 1)^2} : \frac{2x}{y + 1} : \frac{2x}{y + 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{4}.$$

$$b) B = \frac{x^2}{(y + 1)^2} : \frac{2x}{y + 1} : \frac{2x}{y + 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{x^2}{(y + 1)^2}.$$

Ví dụ 5. Rút gọn biểu thức $P = xy$, biết

$$(2a^3 + 2b^3)x + b = a \quad \text{và} \quad (2a - 2b)y = 3(a + b)^2 (a^3 - b, a^3 - b).$$

$$\text{ĐS: } P = \frac{3(a+b)}{4(a^2 - ab + b^2)}.$$

C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1. Thực hiện các phép tính sau:

$$\text{a) } \frac{x^2 - 1}{x + 2} \times \frac{1}{1 - x}. \quad \text{ĐS: } -\frac{x + 1}{x + 2}.$$

$$\text{b) } \frac{x + 2}{x - 1} \times \frac{1 - x^3}{x^3 + 8}. \quad \text{ĐS: } -\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - 2x + 4}.$$

$$\text{c) } \frac{x + 4}{x - 3} \times \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 5x + 4}. \quad \text{ĐS: } \frac{x + 4}{x + 1}.$$

$$\text{d) } \frac{x^2}{x^2 - 4x} \times (8 - 2x). \quad \text{ĐS: } -2x.$$

Bài 2. Thực hiện các phép tính sau:

$$\text{a) } \frac{x^3 - 1}{x^2 - 4} \times \frac{1}{x - 1} - \frac{x + 1}{x^2 + x + 1}. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{x - 2}.$$

$$\text{b) } \frac{x^3 + 8}{x - 1} \times \frac{10 - 2x}{x + 2} + \frac{x^3 + 8}{x - 1} \times \frac{x - 9}{x + 2}. \quad \text{ĐS: } -(x^2 - 2x + 4).$$

$$\text{c) } \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x - 2} \times \frac{x^2 - 4}{x^2 + x - 2}. \quad \text{ĐS: } \frac{x - 1}{x + 1}.$$

$$\text{d) } \frac{x - 1}{2 - x} \times \frac{x^3}{1 - x} + x^2 + x + 1. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{x - 2}.$$

Bài 3. Thực hiện các phép tính sau:

$$\text{a) } (x^2 - 9) : \frac{2x + 6}{x - 3}. \quad \text{ĐS: } \frac{(x - 3)^2}{2}.$$

$$\text{b) } \frac{xy}{2x - 3} : \frac{x^2 y^2}{6 - 4x}. \quad \text{ĐS: } \frac{-2}{xy}.$$

$$c) \frac{x^2 + 2x}{x^2 - 2x + 1} : \frac{x^2 - 4}{x^2 - x}.$$

$$\text{ĐS: } \frac{x^2}{(x-1)(x-2)}.$$

$$d) \frac{2x + 3y}{2 - x} : \frac{4x^2 + 12xy + 9y^2}{x^3 - 8}.$$

$$\text{ĐS: } -\frac{x^2 + 2x + 4}{2x + 3y}.$$

Bài 4. Rút gọn biểu thức:

$$a) \frac{x+4}{x+5} : \frac{x+5}{x+6} : \frac{x+6}{x+4}.$$

$$\text{ĐS: } \frac{x+4}{x+5}.$$

$$b) \frac{x-7}{x+8} : \frac{x-7}{x-9} : \frac{x+8}{x-9}.$$

$$\text{ĐS: } 1.$$

Bài 5. Tìm phân thức thỏa mãn đẳng thức sau:

$$a) \frac{x^2 + 3x}{x-4} : P = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x}.$$

$$\text{ĐS: } P = \frac{x^2}{x-3}.$$

$$b) Q : \frac{x-2}{2x+3} = \frac{4x^2 + 12x + 9}{x^2 - 4}.$$

$$\text{ĐS: } Q = \frac{2x+3}{x+2}.$$

Bài 6. Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \frac{1-x^2}{x^2+2x} : \frac{2-2x}{3x}.$$

$$\text{ĐS: } \frac{3}{2} \cdot \frac{x+1}{x+2}.$$

$$b) \frac{x^3+1}{x-1} : (x^2-x+1).$$

$$\text{ĐS: } \frac{x+1}{x-1}.$$

$$c) \frac{x^2-x-2}{x^2+3x+2} : \frac{x^2-4x+4}{x^2+2x}.$$

$$\text{ĐS: } \frac{x}{x-2}.$$

$$d) \frac{x-2y}{x^2-xy+y^2} : \frac{x^2-4xy+4y^2}{x^3+y^3}.$$

$$\text{ĐS: } \frac{x+y}{x-2y}.$$

Bài 7. Cho $(6a+15b)x = 3a+3$ và $(a^3+1)y = 4a^2-25b^2$. Rút gọn biểu thức

$$A = \frac{x^2-x}{2} \cdot \frac{2y}{x-1} \text{ theo } a \text{ và } b.$$

$$\text{ĐS: } \frac{2a-5b}{a^2-a+1}.$$

Bài 8. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) \frac{4x^2}{9y^4} \times \frac{3y^3}{2x} \quad \text{ĐS: } -\frac{2x}{3y}.$$

$$b) \frac{x^2}{x-2} \times \frac{x^2-4}{x^3}. \quad \text{ĐS: } \frac{x+2}{x}.$$

$$c) \frac{2x-2}{x^2-4} \times \frac{2-x}{x-1}. \quad \text{ĐS: } \frac{-2}{x+2}.$$

$$d) \frac{6x-4}{x^2-4} \times \frac{x^2-3x+2}{3x-2}. \quad \text{ĐS: } \frac{2(x-1)}{x+2}.$$

Bài 9. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) \frac{x-3}{x-1} \times \frac{x^2-3x+2}{x^2+x-12}. \quad \text{ĐS: } \frac{x-2}{x+4}.$$

$$b) \frac{2-x}{x^2-1} \times \frac{x^3+1}{x-2}. \quad \text{ĐS: } -\frac{x^2-x+1}{x-1}.$$

$$c) \frac{x^2}{x-1} \times \frac{5-x}{x+1} + \frac{x^2}{x-1} \times \frac{2x-6}{x+1}. \quad \text{ĐS: } \frac{x^2}{x+1}.$$

$$d) \frac{x^2-3x+2}{x^2-x-2} \times \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}. \quad \text{ĐS: } \frac{x-3}{x-1}.$$

Bài 10. Thực hiện các phép tính sau:

$$a) \frac{x^4-2x^2+1}{x^2-2} \times \frac{x+1}{2x-2} \times \frac{2x^2-4}{(x^2-1)^2}. \quad \text{ĐS: } \frac{x+1}{x-1}.$$

$$b) \frac{x+1}{x^3} \times \frac{x^2-x+1}{x+1} - \frac{x^3}{x+1}. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{x^3}.$$

Bài 11. Rút gọn biểu thức $P = xy$, biết

$$(3a^3 - 3b^3)x - 4b = 4a \text{ và } (4a + 4b)y = 3(a - b)^2 \quad (a + b \neq 0, a - b \neq 0).$$

$$\text{ĐS: } P = \frac{a-b}{a^2+ab+b^2}.$$

Bài 12. Rút gọn biểu thức:

$$\text{a) } A = \frac{x^2}{4y^2} : \frac{3x}{2y} : \frac{3x}{2y}. \quad \text{ĐS: } \frac{1}{9}.$$

$$\text{b) } B = \frac{x^2}{4y^2} : \frac{3x}{2y} : \frac{3x}{2y}. \quad \text{ĐS: } \frac{x^2}{4y^2}.$$

Câu 13. Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{x^2 - 25}{x^2 - 3x} : \frac{x^2 + 5x}{x^2 - 9}; \quad \text{b) } -\frac{25x^2y^5}{3x} : 15xy^2; \quad \text{c) } (x^2 + y^2) : \frac{x^3y + xy^3}{x^4y}.$$

Câu 14. Thực hiện phép tính: $\frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+1}.$

Câu 15. Rút gọn biểu thức: $R = \frac{3a^2 - 2ab - b^2}{2a^2 + ab - b^2} : \frac{3a^2 - 4ab + b^2}{3a^2 + 2ab - b^2}.$

Câu 16. Cho $x \neq 0, x \neq \pm 2$. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+2} : \frac{x+14}{x^2} \text{ với } x = -3.$$

Câu 17. Tìm x biết

$$\frac{a+1}{a+2} : x = \frac{a^2-1}{a^2+2a}, \text{ với } a \text{ là hằng số; } a \neq 1; a \neq -1; a \neq 0; a \neq -2.$$

Câu 18. Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{3x+9}{x^2-4} : \frac{x+3}{x-2}; \quad \text{b) } \frac{5x^2+10xy}{x^2+2xy+4y^2} : \frac{x+2y}{x^3-8y^3}.$$

Câu 19. Thực hiện phép tính

$$\text{a) } \frac{4x^2+1}{x} : (1-2x); \quad \text{b) } (x+y) : \frac{y^2+xy}{x-y}.$$

Bài 20. Cho đẳng thức $\frac{x-2y}{x^3+y^3} : B = \frac{x^2-2xy}{x^2-xy+y^2}$. Tìm biểu thức B . ĐS: $x(x+y)$.

Câu 21. Thực hiện các phép tính sau:

$$\text{a) } \frac{18x^2y^2}{15z} \times \frac{5z^3}{9x^3y^2}; \quad \text{b) } \frac{5x+5y}{4x-4y} \times \frac{6x-6y}{25x+25y}; \quad \text{c) } 3x^3y^4 \times \frac{7z}{9xy^5}$$

Câu 22. Cho $K = \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{x^2-4x-1}{x^2-1} \times \frac{x+2003}{x}$

a) Rút gọn K .

b) Tìm số nguyên x để K nhận giá trị nguyên.

Câu 23. Thực hiện các phép tính sau

a) $P = \frac{12x+5}{x+9} \times \frac{4x+3}{360x+150} + \frac{12x+5}{x+9} \times \frac{6-3x}{360x+150};$

b) $P = \frac{x+3y}{3x+y} \times \frac{4x-2y}{x-y} - \frac{x+3y}{3x+y} \times \frac{x-3y}{x-y}.$

Câu 24. Tìm biểu thức x , biết: $x : \frac{a^2+a+1}{2a+2} = \frac{a+1}{a^3-1}.$

Câu 25. Cho $ab+bc+ca=1$. Chứng minh rằng tích sau không phụ thuộc vào biến số

$$A = \frac{(a+b)^2}{1+a^2} \times \frac{(b+c)^2}{1+b^2} \times \frac{(c+a)^2}{1+c^2}.$$

Câu 26. Cho $a+b+c=0$. Chứng minh rằng tích sau không phụ thuộc vào biến số

a) $M = \frac{4bc-a^2}{bc+2a^2} \times \frac{4ca-b^2}{ca+2b^2} \times \frac{4ab-c^2}{ab+2c^2};$ b) $N = \frac{a}{b} + \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} + \frac{b}{c} \times \frac{c}{a} + \frac{c}{a}$

Câu 27. Tính: a) $\frac{3x+6}{4x-16} \times \frac{8-2x}{x+2};$ b) $\frac{3x^2}{5y^3} \times \frac{10y^3}{9x^3}$

Câu 28. Thực hiện các phép tính sau

a) $M = \frac{x^5+2x^2+3}{3x^3+3} \times \frac{4x}{x^2-4} \times \frac{5x^3+5}{x^5+2x^2+3};$

b) $A = \frac{x^2+2x}{3x-6} \times \frac{2x-4}{x^2+4x+4}.$

Câu 29. Rút gọn rồi tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{x^2 - 1}{x + 5} \times \frac{2x + 10}{x^2 - x} \text{ với } x = 99.$$

Câu 30. Hãy điền phân thức thích hợp vào đẳng thức sau

$$\frac{1}{x} \times \frac{x}{x+1} \times \frac{x+1}{x+2} \times \frac{x+2}{x+3} \times \frac{x+3}{x+4} \times \frac{x+4}{x+5} \cdot \frac{1}{4} = 1.$$

Câu 31. Cho $x + y + z = 1$. Chứng minh rằng giá trị biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến số

$$P = \frac{(x+y)^2}{xy+z} \times \frac{(y+z)^2}{yz+x} \times \frac{(z+x)^2}{zx+y}.$$

HD: $xy + z = xy + z(x + y + z) = (z + x) \times (z + y)$ và tương tự.

Câu 32. Thực hiện các phép tính

$$\text{a) } A = \frac{1^4 + 4}{3^4 + 4} \times \frac{5^4 + 4}{7^4 + 4} \times \frac{9^4 + 4}{11^4 + 4} \cdot \frac{17^4 + 4}{19^4 + 4};$$

$$\text{b) } B = \frac{1^4 + \frac{1}{4}}{2^4 + \frac{1}{4}} \times \frac{3^4 + \frac{1}{4}}{4^4 + \frac{1}{4}} \times \frac{5^4 + \frac{1}{4}}{6^4 + \frac{1}{4}} \cdot \frac{29^4 + \frac{1}{4}}{30^4 + \frac{1}{4}}.$$

Câu 33. Thực hiện phép chia

$$\text{a) } A = \frac{x + y + z}{(x + y)^2 - (x + y)z} : \frac{x^2 + y^2 - z^2 + 2xy}{2x + 2y};$$

$$\text{b) } B = \frac{6x - 3}{x} : \frac{4x^2 - 1}{3x^2};$$

$$\text{b) } C = \frac{x^2 - 12xy + 36y^2}{x^2 + 12xy + 36y^2} : \frac{3x - 18y}{3x + 18y}.$$

Câu 34. Hãy điền phân thức thích hợp vào trong đẳng thức sau

$$\frac{x}{x+1} : \frac{x+1}{x+2} : \frac{x+2}{x+3} : \frac{x+3}{x+4} : \frac{x+4}{x+5} : \frac{1}{4} = 1.$$

Câu 35. Tìm x biết

$$\text{a) } \frac{3a}{4} \times x = \frac{4a}{5} \text{ với } a \neq 0.$$

$$\text{b) } \frac{a+2}{a+1} \times x = \frac{a^2-4}{a^2+a} \text{ với } a \in \{-1; 0; -2\}.$$

Câu 36. Tính $A = \frac{5^2 - 1}{3^2 - 1} : \frac{9^2 - 1}{7^2 - 1} : \frac{13^2 - 1}{11^2 - 1} : \frac{1}{4} : \frac{57^2 - 1}{55^2 - 1}$.

Tiết 11 hình học

HÌNH CHỮ NHẬT

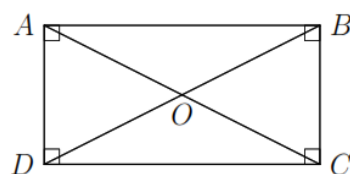
A. KIẾN THỨC TRONG TÂM

1. Định nghĩa

- Hình chữ nhật là tứ giác có bốn góc vuông.
- Tứ giác ABCD là hình chữ nhật khi và chỉ khi

$$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ.$$

Nhận xét: Hình chữ nhật cũng là hình bình hành, cũng là hình thang.



2. Tính chất

- Hình chữ nhật có tất cả các tính chất của hình bình hành.
- Hình chữ nhật có tất cả các tính chất của hình thang cân.
- 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.

4. Áp dụng vào tam giác vuông

- 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 và bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông.

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Dạng 1: Chứng minh tứ giác là hình chữ nhật

- Vận dụng các dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật.

Ví dụ 1. Cho tam giác ABC , đường cao AH . Gọi I là trung điểm của AC . Lấy D là điểm đối xứng với H qua I . Chứng minh tứ giác $AHCD$ là hình chữ nhật.

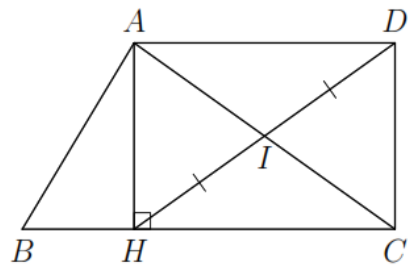
Lời giải

Ta có $IA = IC$ và $IH = ID$.

$\Rightarrow AHCD$ là hình bình hành do có hai đường chéo AC và DH cắt nhau tại trung điểm I .

Mà $AHC = 90^\circ$.

$\Rightarrow AHCD$ là hình chữ nhật.



Dạng 2: Áp dụng vào tam giác vuông

- Sử dụng định lý về tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền của tam giác vuông để chứng minh các hình bằng nhau hoặc chứng minh vuông góc...

Ví dụ 2. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi I, K theo thứ tự là trung điểm của AB, AC . Chứng minh: $IHK = 90^\circ$;

Lời giải

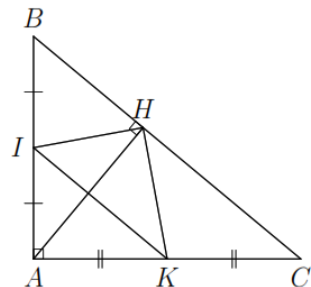
Ta có $IH = IA$ (trung tuyến tam giác vuông).

$\Rightarrow \square IAH$ cân tại I .

$\Rightarrow IAH = IHA$.

Chứng minh tương tự: $HAK = AHK$.

$\Rightarrow IHK = IHA + AHK = 90^\circ$.



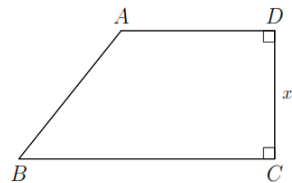
Dạng 3: Tính độ dài đoạn thẳng

- Sử dụng các tính chất về vuông góc của hình chữ nhật và định lý Py-ta-go để tính toán.

Ví dụ 3. Tìm x trong hình vẽ bên, Biết $AB = 13$ cm, $BC = 15$ cm, $AD = 10$ cm.

Lời giải

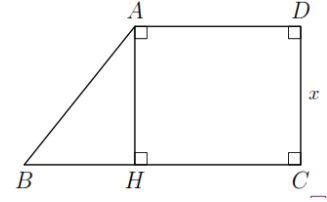
Kẻ $AH \perp BC$, ta có $ADCH$ là hình chữ nhật nên



$$AD = CH = 10 \text{ cm}, DC = AH = x.$$

Xét $\triangle AHB$ vuông tại H có $BH = BC - HC = 5 \text{ cm}$.

$$\Rightarrow x = AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = 12 \text{ cm}.$$



C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

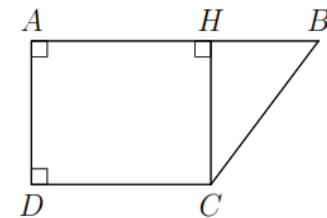
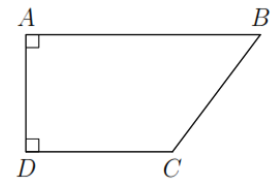
Bài 1. Tìm độ dài CD trong hình vẽ bên, biết $AB = 9 \text{ cm}$, $AD = 4 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$.

Lời giải

Kẻ $CH \perp AB$, ta có $ADCH$ là hình chữ nhật nên $AD = CH = 4 \text{ cm}$, $CD = AH$.

Xét $\triangle CHB$ vuông tại H có $HB = \sqrt{BC^2 - CH^2} = 3 \text{ cm}$.

$$\Rightarrow CD = AH = AB - HB = 6 \text{ cm}.$$



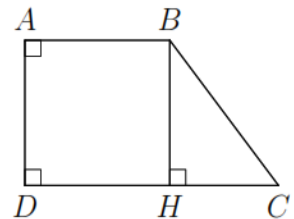
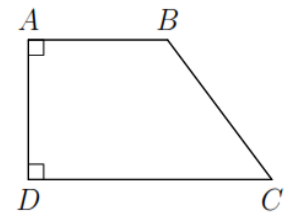
Bài 2. Tìm độ dài CD trong hình vẽ bên, biết $AB = 7 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$.

Lời giải

Kẻ $BH \perp DC$ ta có $ABHD$ là hình chữ nhật nên $DH = AB = 7 \text{ cm}$, $BH = AD = 8 \text{ cm}$.

Tam giác BHC vuông tại H có $HC = \sqrt{BC^2 - BH^2} = 6 \text{ cm}$.

$$\Rightarrow DC = DH + HC = 13 \text{ cm}.$$



Bài 3. Cho tam giác ABC vuông cân tại C . Trên các cạnh AC , BC lấy lần lượt các điểm P , Q sao cho $AP = CQ$. Từ điểm P vẽ PM song song với BC ($M \in AB$). Chứng minh tứ giác $PCQM$ là hình chữ nhật.

Lời giải

Ta có: Tam giác ABC vuông cân tại C nên $CAB = 45^\circ$.

$PM \parallel BC$, $AC \perp BC \Rightarrow PM \perp AC$ hay $PM \perp AP$.

Do đó tam giác APM vuông tại P và

$PAM = 45^\circ$ nên APM là tam giác vuông cân tại $P \Rightarrow AP = PM$.

Mà $AP = CQ \Rightarrow PM = CQ$. Và $PM \parallel BC \Leftrightarrow PM \parallel CQ$.

Do đó $PMQC$ là hình bình hành. Hình bình hành $PMQC$ có $MPC = 90^\circ$.

$\Rightarrow PMQC$ là hình chữ nhật.

