

Bài 1. MỞ ĐẦU VỀ PHƯƠNG TRÌNH

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Khái niệm phương trình một ẩn

Phương trình một ẩn  $x$  là phương trình có dạng  $A(x) = B(x)$ , trong đó  $A(x)$  và  $B(x)$  là các biểu thức của biến  $x$ .

2. Các khái niệm khác liên quan

- Giá trị  $x_0$  được gọi là *nghiệm* của phương trình  $A(x) = B(x)$  nếu đẳng thức  $A(x_0) = B(x_0)$  đúng.
- *Giải phương trình* là đi tìm tất cả các nghiệm của phương trình đó.
- *Tập nghiệm của phương trình* là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình đó.
- *Hai phương trình tương đương* là hai phương trình có cùng tập nghiệm.
- *Hai phương trình vô nghiệm cũng tương đương với nhau.*

B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

**Dạng 1:** Xét xem một số cho trước có là nghiệm của phương trình hay không

- Để xem số thực  $x_0$  có là nghiệm của phương trình  $A(x) = B(x)$  hay không, ta thay  $x_0$  vào phương trình rồi kiểm tra
- Nếu  $A(x_0) = B(x_0)$  thì  $x_0$  là nghiệm của phương trình đã cho.
- Nếu  $A(x_0) \neq B(x_0)$  thì  $x_0$  *không là nghiệm* của phương trình đã cho.

**Ví dụ 1.** Hãy xét xem  $x = 1$  có là nghiệm của mỗi phương trình sau hay không?

a)  $x^2 + x + 1 = x + 2$ ;

**ĐS:** có.

b)  $3(x^2 + 1) - 2 = 3x + 1$ .

**ĐS:** có.

**Ví dụ 2.** Trong các giá trị  $y = -1; y = 2; y = 0; y = 5$  giá trị nào là nghiệm của phương trình  $(y - 2)^2 = y + 4$ .

**ĐS:**  $y = 0; y = 5$ .

**Ví dụ 3.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $x^2 - 3(x + 3) + 2m = 6 - x$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = -3$ .

**ĐS:**  $m = 0$ .

**Dạng 2:** Xét sự tương đương của hai phương trình

- Bước 1: Tìm các tập nghiệm  $S_1, S_2$  của hai phương trình.
- Bước 2: Nếu  $S_1 = S_2$  thì hai phương trình tương đương.

Chú ý: Nếu chỉ ra được một nghiệm của phương trình này mà không là nghiệm của phương trình kia thì hai phương trình đã cho không tương đương.



**Bài 4.** Cho hai phương trình  $\frac{2}{3}(1-x) = 2\left(\frac{-1}{6} + \frac{2}{3}x\right)$  (1) và  $(2x-1)(x+1) = 0$  (2).

a) Chứng minh  $x = \frac{1}{2}$  là nghiệm chung của hai phương trình.

b) Chứng minh  $x = -1$  là nghiệm của phương trình (2) nhưng không phải là nghiệm của phương trình (1).

c) Hai phương trình đã cho có tương đương với nhau không? Vì sao? **ĐS:** không.

**Bài 5.** Chứng minh tập nghiệm của phương trình  $2(x-3) = 3(x+1) - (x+9)$  là tập số thực  $\mathbb{R}$ .

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 6.** Hãy xét xem  $x = 2$  có là nghiệm của mỗi phương trình sau hay không?

a)  $x^2 - x + 1 = -x + 3$ ;

**ĐS:** không.

b)  $5x - 3 + 2(x-1) = 10$ .

**ĐS:** không.

**Bài 7.** Trong các giá trị  $z = -1; z = -2; z = 0$  giá trị nào là nghiệm của phương trình  $(z+2)(z-1) = z^2 + 2z$ . **ĐS:**  $z = -2$ .

**Bài 8.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $x^2 - (x+4) + 5m = 12x$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = -1$ . **ĐS:**  $m = -2$ .

**Bài 9.** Xét xem hai phương trình sau có tương đương không? Vì sao?

a)  $x = -4$  và  $\frac{x}{4} + 1 = 0$ ;

b)  $x(x - 3) + 3x = 1$  và  $x^3 = 1$ .

**Bài 10.** Cho hai phương trình  $x^2 - 6x + 8 = 0$  (1) và  $(x - 2)(x - 4) = 0$  (2).

a) Chứng minh hai phương trình có nghiệm chung là  $x = 4$ .

b) Chứng minh  $x = 2$  là nghiệm của phương trình (1).

c) Hai phương trình đã cho có tương đương với nhau hay không biết mỗi phương trình đều có hai nghiệm? **ĐS:** có.

--- HẾT ---

## Bài 2. PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT MỘT ẨN VÀ CÁCH GIẢI

### A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

#### 1. Khái niệm

Phương trình dạng  $y = ax + b$  với  $a, b$  là các số đã cho và  $a \neq 0$  được gọi là phương trình bậc nhất một ẩn.

#### 2. Hai quy tắc cơ bản để biến đổi phương trình

- *Quy tắc chuyển vế:* khi chuyển một hạng tử từ vế này sang vế kia của một phương trình thì phải đổi dấu hạng tử đó.
- *Quy tắc nhân (hoặc chia) với một số khác 0:* trong cùng một phương trình, ta có thể nhân (hoặc chia) hai vế với cùng một số khác 0.

#### 3. Cách giải phương trình bậc nhất

- Cách giải phương trình dạng  $ax + b = 0 (a \neq 0)$ .
- Dùng quy tắc chuyển vế:  $ax + b = 0 (a \neq 0) \Rightarrow ax = -b$ .
- Chia hai vế cho  $a$ :  $ax = -b \Leftrightarrow x = -\frac{b}{a}$ .

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**Dạng 1:** Nhận dạng phương trình bậc nhất một ẩn

- Dựa vào định nghĩa phương trình bậc nhất một ẩn.

**Ví dụ 1.** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn. Hãy chỉ ra hệ số  $a$  và  $b$  tương ứng.

a)  $x + 2 = 0$ ;

b)  $x - 2x^2 = 1$ ;

c)  $\frac{1}{5x} + 1 = 0$ ;

d)  $3y = 0$ ;

e)  $1 - 3y = 0$ ;

f)  $0 \cdot x - 1 = 0$ .

**Dạng 2:** Tìm điều kiện của tham số để phương trình là phương trình bậc nhất 1 ẩn

- Phương trình dạng  $ax + b = 0$  là phương trình bậc nhất một ẩn khi  $a \neq 0$ .

**Ví dụ 2.** Tìm điều kiện của  $m$  để các phương trình sau là phương trình bậc nhất một ẩn  $x$ :

a)  $(m - 2)x + 1 = 0$ ;

**ĐS:**  $m \neq 2$ .

b)  $(m^2 - 4)x - 2 = 0$ ;

**ĐS:**  $m \neq \pm 2$ .

c)  $mx - 2x + 1 = 0$ ;

**ĐS:**  $m \neq 2$ .

d)  $(m^2 - 4)x^2 - (m + 2)x - 4 = 0$ .

**ĐS:**  $m = 2$ .

**Dạng 3:** Giải phương trình bậc nhất một ẩn

- Dựa vào cách giải trong phần kiến thức trọng tâm.

**Chú ý**

▪ Nếu phương trình thu gọn có dạng  $0 \cdot x = 0$  thì phương trình có vô số nghiệm hay  $S = \mathbb{R}$ .

▪ Nếu phương trình thu gọn có dạng  $0 \cdot x = m$  với  $m \neq 0$  thì phương trình vô nghiệm hay  $S = \emptyset$ .

**Ví dụ 3.** Giải các phương trình sau:

a)  $3x + 9 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{-3\}$ .

b)  $3x - 2 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{2}{3} \right\}$ .

c)  $4 - 2x = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{2\}$ .

d)  $-2x + 6 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{3\}$ .

e)  $0,5x - 1 = 0$  ;                      **ĐS:**  $S = \{2\}$ .    f)  $3,6 - 0,6x = 0$  ;                      **ĐS:**  $S = \{6\}$ .

g)  $\frac{2}{3}x - 1 = \frac{1}{3}$  ;                      **ĐS:**  $S = \{2\}$ .    h)  $-\frac{1}{3}x + 1 = \frac{2}{3}x - 3$  ;                      **ĐS:**  $S = \{4\}$ .

i)  $4x - 3 = 2x + 1$  ;                      **ĐS:**  $S = \{2\}$ .    j)  $-\frac{1}{2}(x + 1) + 1 = 2x + \frac{1}{3}$ .                      **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{15} \right\}$ .

**Ví dụ 4.** Chứng minh các phương trình sau đây vô nghiệm:

- a)  $2(x + 3) - 4 = 2x - 5$  ;                      b)  $2(1 - 4x) - 7 = -8x$  ;  
 c)  $2(1 - 1,5x) = 1 - 3x$  ;                      d)  $2|x| = -1$ .

**Ví dụ 5.** Giải các phương trình sau:

- a)  $(m - 2)x = 3$  khi  $m = 3$  ;                      **ĐS:**  $S = \{3\}$ .  
 b)  $(2m - 1)x - 3 = x + 2m - 5$  khi  $m = -1$  ;                      **ĐS:**  $S = \{1\}$ .  
 c)  $(m^2 - 4m + 9)x = x - 4$  khi  $m = 2$ .                      **ĐS:**  $S = \{-1\}$ .

**Ví dụ 6.** Tìm giá trị của  $m$  sao cho phương trình:

- a)  $(m - 2)x = 3$  nhận  $x = 1$  làm nghiệm ;                      **ĐS:**  $m = 5$ .  
 b)  $4x - m = 3x + 5$  nhận  $x = -2$  làm nghiệm.                      **ĐS:**  $m = -7$ .

**Ví dụ 7.** Tìm giá trị của  $k$  sao cho nghiệm của phương trình (1) cũng là nghiệm của phương trình (2):

$$5(2x+5)-4=3(2x-1) \quad (1) \text{ và } (2k-1)x+6=4x-9k-3 \quad (2). \quad \text{ĐS: } k=13.$$

**Ví dụ 8.** Tìm giá trị của  $k$  biết rằng một trong hai phương trình  $2x=-4$  và  $5-kx=9$  nhận  $x=-2$  làm nghiệm, phương trình còn lại nhận  $x=1$  làm nghiệm. **ĐS:**  $k=-4$ .

**Ví dụ 9.** Cho phương trình  $(m^2-4)x-2=m$ . Giải phương trình trong mỗi trường hợp sau:

a)  $m=2$ ; **ĐS:**  $S=\emptyset$ .

b)  $m=-2$ ; **ĐS:**  $S=\mathbb{R}$ .

c)  $m=1$ . **ĐS:**  $S=\{-1\}$ .

### C. BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Bài 1.** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn. Hãy chỉ ra hệ số  $a$  và  $b$  tương ứng.

a)  $2x-1=0$ ;

b)  $-x+x^2=2$ ;

c)  $\frac{1}{x}-3=0$ ;

d)  $5y=0$ ;

e)  $3-2y=0$ ;

f)  $0 \cdot x=-1$ .

**Bài 2.** Tìm điều kiện của  $m$  để các phương trình sau là phương trình bậc nhất một ẩn  $x$  :

a)  $(m+1)x+1=0$ ; **ĐS:**  $m \neq -1$ .

b)  $(m^2-9)x+3=0$ ; **ĐS:**  $m \neq \pm 3$ .

c)  $mx+x+1=0$ ; **ĐS:**  $m \neq -1$ .

d)  $(m^2-9)x^2-(m-3)x+1=0$ . **ĐS:**  $m = -3$ .

**Bài 3.** Giải các phương trình sau:

a)  $2x-8=0$ ; **ĐS:**  $S = \{4\}$ . b)  $2x-7=0$ ; **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{7}{2} \right\}$ .

c)  $9-3x=0$ ; **ĐS:**  $S = \{3\}$ . d)  $-2x-4=0$ ; **ĐS:**  $S = \{-2\}$ .

e)  $0,25x-2=0$ ; **ĐS:**  $S = \{8\}$ . f)  $8,1-0,9x=0$ ; **ĐS:**  $S = \{9\}$ .

g)  $\frac{1}{4}x+2=\frac{3}{4}$ ; **ĐS:**  $S = \{-5\}$ . h)  $\frac{1}{2}x+2=\frac{5}{2}x-1$ ; **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{3}{2} \right\}$ .

i)  $-2x+3=x+2$ ; **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$ . j)  $-\frac{1}{4}(x+4)+1=\frac{x}{4}+\frac{1}{2}$ . **ĐS:**  $S = \{-1\}$ .



**Bài 4.** Chứng minh các phương trình sau đây vô nghiệm:

a)  $x - 4 = x + 3$ ;

b)  $3(1 - x) + 1 = -3x$ ;

c)  $2(1 + 2,5x) = 3 + 5x$ ;

d)  $|x| = -6$ .

**Bài 5.** Giải các phương trình sau:

a)  $(m - 1)x = 2$  khi  $m = 2$ ;

**ĐS:**  $S = \{2\}$ .

b)  $mx + 1 = 2 + x$  khi  $m = -1$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$ .

c)  $(m^2 - 1)x = x + 3$  khi  $m = 2$ .

**ĐS:**  $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ .

**Bài 6.** Tìm giá trị của  $m$  sao cho phương trình:

a)  $(m + 3)x = 3$  nhận  $x = 1$  là nghiệm;

**ĐS:**  $m = 0$ .

b)  $x + m = 2x - 5$  nhận  $x = 2$  là nghiệm.

**ĐS:**  $m = -3$ .

**Bài 7.** Tìm giá trị của  $k$  sao cho nghiệm của phương trình (1) cũng là nghiệm của phương trình (2)

:  $2x + 1 = 3(x - 2)$  (1) và  $(k - 1)x = 2x - 3k + 5$  (2).

**ĐS:**  $k = \frac{13}{5}$ .

**Bài 8.** Tìm giá trị của  $k$  biết rằng một trong hai phương trình  $2x = 8$  và  $kx - 3 = 9$  nhận  $x = 4$  làm nghiệm, phương trình còn lại nhận  $x = 6$  làm nghiệm. **ĐS:**  $k = 2$ .

**Bài 9.** Cho phương trình  $(4m^2 - 1)x - 1 = 2m$ . Giải phương trình trong mỗi trường hợp sau:

a)  $m = \frac{1}{2}$ ; **ĐS:**  $S = \emptyset$ .

b)  $m = -\frac{1}{2}$ ; **ĐS:**  $S = \mathbb{R}$ .

c)  $m = 1$ . **ĐS:**  $S = \{1\}$ .

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 10.** Hãy chỉ ra các phương trình bậc nhất một ẩn trong các phương trình sau. Nếu có hãy chỉ ra hệ số  $a$  và  $b$  tương ứng.

- |                  |                    |                            |
|------------------|--------------------|----------------------------|
| a) $x - 1 = 0$ ; | b) $x^2 = 1 + x$ ; | c) $\frac{1}{x} - 1 = 0$ ; |
| d) $2y = 0$ ;    | e) $5 - 2y = 0$ ;  | f) $0 \cdot x + 3 = 0$ .   |

**Bài 11.** Tìm điều kiện của  $m$  để các phương trình sau là phương trình bậc nhất một ẩn  $x$ :

a)  $(m - 1)x - 2 = 0$ ; **ĐS:**  $m \neq 1$ .

b)  $(m^2 - 1)x + 3 = 0$ ; **ĐS:**  $m \neq \pm 1$ .

c)  $mx - x + 1 = 0$ ;

**ĐS:**  $m \neq 1$ .

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

**ĐS:**  $m = -1$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 12.** Giải các phương trình sau:

a)  $2x - 4 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{2\}$ .

b)  $2x - 5 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ .

.....

.....

.....

c)  $6 - 2x = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{3\}$ .

d)  $-3x - 9 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{-3\}$ .

.....

.....

.....

e)  $0,25x - 1 = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{4\}$ .

f)  $4,9 - 0,7x = 0$ ;

**ĐS:**  $S = \{7\}$ .

.....

.....

.....

g)  $\frac{2}{5}x + 1 = \frac{4}{5}$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ .

h)  $-\frac{1}{2}x + 2 = \frac{5}{2}x - 1$ ;

**ĐS:**  $S = \{1\}$ .

.....

.....

.....

.....

i)  $3x + 2 = 2x - 3$ ;

**ĐS:**  $S = \{-5\}$ .

j)  $-\frac{1}{2}(2x + 1) + \frac{1}{2} = x - 1$ .

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 13.** Chứng minh các phương trình sau đây vô nghiệm:

a)  $4(2 + x) + 4 = 4x - 1$ ;

b)  $2(1 - 5x) + 5 = -10x$ ;

c)  $2(0,5x + 1) = x - 1$ ;

d)  $|x| = -2$ .

**Bài 14.** Giải các phương trình sau:

a)  $(m+1)x = 2$  khi  $m = 1$ ; **ĐS:**  $S = \{1\}$ .

b)  $(m-1)x = 2x - 2$  khi  $m = 2$ ; **ĐS:**  $S = \{2\}$ .

c)  $(m^2 + 3m)x - 4m + 6 = 0$  khi  $m = -1$ . **ĐS:**  $S = \{5\}$ .

**Bài 15.** Tìm giá trị của  $m$  sao cho phương trình:

a)  $(m+1)x = 2$  nhận  $x = 1$  làm nghiệm; **ĐS:**  $m = 1$ .

b)  $x + 1 = 3m - 2$  nhận  $x = 2$  làm nghiệm. **ĐS:**  $m = \frac{5}{3}$ .

**Bài 16.** Tìm giá trị của  $k$  sao cho nghiệm của phương trình (1) cũng là nghiệm của phương trình (2)

:  $2x - 6 = 3(3 - x)$  (1) và  $6kx + 7 = 2(x - k) - 9$  (2). **ĐS:**  $k = -\frac{1}{2}$ .

**Bài 17.** Tìm giá trị của  $k$  biết rằng một trong hai phương trình  $2x = 6$  và  $10 - kx = 9$  nhận  $x = 3$  làm nghiệm, phương trình còn lại nhận  $x = -1$  làm nghiệm. **ĐS:**  $k = -1$ .

**Bài 18.** Cho phương trình  $(m^2 - 1)x + 1 = m$ . Giải phương trình trong mỗi trường hợp sau:

a)  $m = 1$ ;

**ĐS:**  $S = \mathbb{R}$ .

b)  $m = -1$ ;

**ĐS:**  $S = \emptyset$ .

c)  $m = 2$ .

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{3} \right\}$ .

--- HẾT ---

### Bài 3. PHƯƠNG TRÌNH ĐƯA ĐƯỢC VỀ DẠNG $ax + b = 0$

#### A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

- Sử dụng các quy tắc trong bài trước để đưa phương trình đã cho về dạng  $ax + b = 0$ . Chú ý đến các kiến thức liên quan, bao gồm
- Các hằng đẳng thức đáng nhớ.
- Cách giải phương trình chứa dấu giá trị tuyệt đối cơ bản.
- Quy tắc chuyển vế, quy tắc nhân, chia với số khác 0.
- ...

#### B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

**Dạng 1:** Sử dụng các phép biến đổi thường gặp để giải một số phương trình đơn giản

- Bước 1: Thực hiện phép tính để bỏ dấu ngoặc hoặc quy đồng mẫu thức rồi khử mẫu.
- Bước 2: Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang một vế, các hằng số sang vế kia.
- Bước 3: Thu gọn, giải phương trình tìm được.

**Chú ý:** để hai biểu thức A và B bằng nhau thì ta cho  $A = B$  và giải phương trình vừa tìm được.

**Ví dụ 1.** Giải các phương trình sau:

a)  $5 + 3x = 4x - 9$ ;

**ĐS:**  $S = \{14\}$ .

b)  $3,2x - 5(x - 0,2) = 5 + 0,2x$ ;

**ĐS:**  $S = \{-2\}$ .

c)  $1,5 - (x + 2) = -3(x + 0,1)$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{10} \right\}$ .

d)  $(x - 1) - (2x - 1) = x + 4$ ;

**ĐS:**  $S = \{-2\}$ .

e)  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}(x + 2) = -x + 1$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{8}{3} \right\}$ .

f)  $3t - 4 + 13 + 2(t + 2) = -3t$ .

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{13}{8} \right\}$ .

**Ví dụ 2.** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{2(x-3)}{4} - \frac{1}{2} = \frac{6x+9}{3} - 2;$  **ĐS:**  $S = \{-2\}.$

b)  $\frac{2(3x+1)+1}{4} - 5 = \frac{2(3x-1)}{5} - \frac{3x+2}{10};$  **ĐS:**  $S = \left\{\frac{73}{12}\right\}.$

c)  $\frac{x}{3} + \frac{x-2}{4} = 0,5x - 2,5;$  **ĐS:**  $S = \{-24\}.$

d)  $\frac{2x-4}{3} - 2x = -\frac{6x+3}{5} + \frac{1}{15}.$  **ĐS:**  $S = \{-6\}.$

**Ví dụ 3.** Tìm các giá trị của  $x$  sao cho hai biểu thức  $A$  và  $B$  sau đây có giá trị bằng nhau:

- a)  $A = 2(x - 3) + 5x(x - 1)$  và  $B = 5x^2$ ;      **ĐS:**  $x = -2$ .
  - b)  $A = 5x(x + 1)$  và  $B = 5x^2 + 3(x - 2)$ ;      **ĐS:**  $x = -3$ .
  - c)  $A = (x - 3)(x + 3) + 3x^2$  và  $B = (2x - 1)^2 + x$ ;      **ĐS:**  $x = \frac{10}{3}$ .
  - d)  $A = (x + 2)^3 - (x - 6)^3$  và  $B = 6(2x - 1)(2x + 1)$ .      **ĐS:**  $x = \frac{115}{48}$ .
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Dạng 2:** Phương trình có chứa tham số

- Bước 1: Thực hiện các quy tắc để biến đổi phương trình về dạng  $ax + b = 0$ .
- Bước 2: Nếu giá trị  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $A(x) = B(x)$  thì  $A(x_0) = B(x_0)$ .

**Ví dụ 4.** Cho phương trình  $3(a - 2)x + 2a(x - 1) = 4a + 3$  (1).

- a) Giải phương trình (1) với  $a = -2$ .      **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{16}{9} \right\}$ .
  - b) Tìm  $a$  để phương trình (1) có nghiệm  $x = 1$ .      **ĐS:**  $a = -9$ .
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Ví dụ 5.** Cho phương trình:  $2(a - 1)x + a(x - 1) = 3a$  (1)  
 và  $\frac{7x - 108}{8} - 2(x - 9) = \frac{-1}{4}(x + 3)$  (2)

- a) Chứng tỏ phương trình (1) có nghiệm duy nhất, tìm nghiệm duy nhất đó.      **ĐS:**  $S = \{6\}$ .
- b) Giải phương trình (2) khi  $a = 2$ .      **ĐS:**  $x = 2$ .
- c) Tìm giá trị của  $a$  để phương trình (2) có một nghiệm bằng  $\frac{1}{2}$  nghiệm của phương trình (1).

**ĐS:**  $a = \frac{6}{5}$ .

**Dạng 3:** Tìm điều kiện để biểu thức chứa ẩn ở mẫu xác định

- $\frac{A(x)}{B(x)}$  xác định khi và chỉ khi  $B(x) \neq 0$ .

**Ví dụ 6.** Tìm điều kiện của  $x$  để giá trị mỗi phân thức sau xác định

- a)  $\frac{4x}{5(2x+1)}$ ; **ĐS:**  $x \neq -\frac{1}{2}$ .
- b)  $\frac{3}{(x-2)(x+3)}$ . **ĐS:**  $x \neq 2; x \neq -3$ .

**Dạng 4:** Một số bài toán đưa về giải phương trình bậc nhất một ẩn

- Dựa vào các dữ kiện của bài toán để lập phương trình bậc nhất một ẩn.

**Ví dụ 7.** Một nhóm phượt phủ khởi hành từ Hà Nội đi Sa Pa với vận tốc trung bình 36 km/h. Sau đó 1 giờ, một nhóm phượt phủ khác cũng khởi hành từ Hà Nội đi Sa Pa, cùng đường với nhóm đi trước, với vận tốc trung bình 54 km/h. Hãy viết phương trình biểu thị việc hai nhóm phượt phủ gặp nhau  $x$  giờ, kể từ khi nhóm thứ hai khởi hành. Tìm  $x$ . **ĐS:**  $x = 2$ .

- Ví dụ 8.** Bằng cách đặt ẩn phụ, giải các phương trình sau
- a)  $\frac{5(3x-7)}{5} - 4 = \frac{2(3x-7)}{5} + 8$ . **ĐS:**  $S = \{9\}$ .
- b)  $(x\sqrt{3}-1)(4+2\sqrt{2}) = 4x\sqrt{3}-2\sqrt{2}$ . **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right\}$ .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**



**Bài 1.** Bằng cách đặt ẩn phụ, giải các phương trình sau:

a)  $\frac{7(22x+5)}{3} - 9 = \frac{6(22x+5)}{3} + 22;$

**ĐS:**  $S = \{4\}.$

b)  $(x\sqrt{5} - 2)(1 + \sqrt{2}) = x\sqrt{5} - \sqrt{2}.$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{5}} \right\}.$

**Bài 2.** Giải các phương trình sau

a)  $2 + 3x = 5x - 3;$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{5}{2} \right\}.$

b)  $(3x - 5) - 2(2x + 1) = x + 2;$

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{9}{2} \right\}.$

c)  $x + 2x - 3x - 9 = 2x + 3;$

**ĐS:**  $S = \{-6\}.$

d)  $(5x + 2) - 4(3x + 1) = -2x + 8;$

**ĐS:**  $S = \{-2\}.$

e)  $\frac{3}{2} + \frac{4}{3} \left( 3x - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{3}x + 2;$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{7}{22} \right\}.$

f)  $u + 2 - 2u + 3 = 3u - 4.$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{9}{4} \right\}.$

**Bài 3.** Giải các phương trình sau

a)  $\frac{3x+2}{2} - \frac{3x+1}{6} = \frac{5}{3} + 2x;$

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{5}{6} \right\}.$

b)  $\frac{x+2}{3} - \frac{3x-1}{5} = -2;$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{43}{4} \right\}.$

c)  $\frac{x}{20} - \frac{x-10}{25} = -2;$

**ĐS:**  $S = \{-240\}.$

d)  $\frac{x+1}{11} - \frac{2x-5}{15} = \frac{3x-47}{17} - \frac{4x-59}{19}.$

**ĐS:**  $S = \{10\}.$

**Bài 4.** Tìm các giá trị của  $x$  sao cho hai biểu thức  $A$  và  $B$  sau đây có giá trị bằng nhau

a)  $A = 2x(x-5) - (x+3)^2$  và  $B = -2x - x(5-x);$

**ĐS:**  $x = -1.$

b)  $A = 2(26-x) - 4x(x+5)$  và  $B = 2x+1 - (2x-1)^2;$

**ĐS:**  $x = \frac{13}{7}.$

c)  $A = (x+1)^2 + (x-1)^2$  và  $B = 2x(x+1) - 6.$

**ĐS:**  $x = 4.$

**Bài 5.** Cho phương trình  $(a - 4)x + a(x + 3) = a + 1$  (1).

a) Giải phương trình (1) với  $a = 3$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{5}{2} \right\}$ .

b) Tìm  $a$  để phương trình (1) có nghiệm  $x = -2$ .

**ĐS:**  $a = \frac{7}{2}$ .

**Bài 6.** Cho phương trình

$$\frac{3x+1}{2} - 2(x-3) = 3(x+2) \quad (1)$$

$$2(a-1)x - 3a(x-1) = a \quad (2)$$

a) Chứng tỏ phương trình (1) có nghiệm duy nhất, tìm nghiệm duy nhất đó;

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{1}{7} \right\}$ .

b) Giải phương trình (2) khi  $a = 2$ ;

**ĐS:**  $S = \{1\}$ .

c) Tìm giá trị của  $a$  để phương trình (2) có một nghiệm bằng 7 lần nghiệm của phương trình (1).

**ĐS:**  $a = 2$ .

**Bài 7.** Tìm điều kiện của  $x$  để giá trị mỗi phân thức sau xác định

a)  $\frac{3x-6}{2(-x+3)}$ ;

**ĐS:**  $x \neq 3$ .

b)  $\frac{12x}{(x+1)(x-4)}$ .

**ĐS:**  $x \neq -1; x \neq 4$ .

**Bài 8.** Một xe máy khởi hành từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$  với vận tốc trung bình 40 km/h. Sau 1 giờ một ô tô cũng khởi hành từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$  cùng đường với xe máy và với vận tốc trung bình là 52 km/h. Hãy viết phương trình biểu thị việc ô tô gặp xe máy sau  $x$  giờ, kể từ khi ô tô khởi hành. Tìm  $x$ .

**ĐS:**  $x = \frac{10}{3}$ .

**Bài 9.** Bằng cách đặt ẩn phụ, giải các phương trình sau

a)  $\frac{12(10x+3)}{7} - 5 = \frac{8(10x+3)}{7} + 1;$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{3}{4} \right\}$ .

b)  $(x\sqrt{2}+1)(3+\sqrt{3}) = 3x\sqrt{2} + \sqrt{3}.$

**ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \right\}$ .

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 10.** Giải các phương trình sau:

a)  $4 - 2x = x - 2;$

**ĐS:**  $S = \{2\}$ .

b)  $-3(x-2) - (x+1) = 5x-4;$

**ĐS:**  $S = \{1\}$ .

c)  $x - 4x + 2x - 29 = 4x + 1;$

**ĐS:**  $S = \{-6\}$ .

d)  $(2x-1) - (4x-1) = x+6;$

**ĐS:**  $S = \{-2\}$ .

e)  $\frac{4}{5} + \left(x - \frac{3}{4}\right) = \frac{1}{2}(x+1);$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{9}{10} \right\}$ .

f)  $3u - 4 + 2u - 3 = u - 2.$

**ĐS:**  $S = \left\{ \frac{5}{4} \right\}$ .

**Bài 11.** Giải các phương trình sau:

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

**ĐS:**  $S = \{4\}$ .

b)  $\frac{3(x+3)}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5x+9}{3} - \frac{7x-9}{4}$ ;

**ĐS:**  $S = \{3\}$ .

c)  $2(0,2-1,3x) = \frac{5x-6}{3} + 4$ ;

**ĐS:**  $S = \left\{-\frac{3}{8}\right\}$ .

d)  $\frac{7-3x}{12} + \frac{3}{4} = 2(x-2) + \frac{5(5-2x)}{6}$ .

**ĐS:**  $S = \{2\}$ .

**Bài 12.** Tìm các giá trị của  $x$  sao cho hai biểu thức  $A$  và  $B$  sau đây có giá trị bằng nhau:

- a)  $A = 2x(x+5)$  và  $B = (x+3)^2 + (x-1)^2 + 20$ ; **ĐS:**  $x = 5$ .
- b)  $A = (x-2)(x+3) + 2x$  và  $B = (x-2)^2 + 4$ ; **ĐS:**  $x = 2$ .
- c)  $A = (2x-1)(2x+1) - x^2$  và  $B = x(3x+4) + x - 2$ ; **ĐS:**  $x = \frac{1}{5}$ .
- d)  $A = (x+3)^3 - (x-1)^3$  và  $B = 3(2x-3)(2x+3)$ . **ĐS:**  $x = -\frac{55}{24}$ .

**Bài 13.** Cho phương trình  $2ax - 3(a+1)x = a - 2$  (1).

- a) Giải phương trình (1) với  $a = 3$ . **ĐS:**  $S = \left\{ -\frac{1}{6} \right\}$ .
- b) Tìm  $a$  để phương trình (1) có nghiệm  $x = -2$ . **ĐS:**  $a = -8$ .

**Bài 14.** Cho phương trình

$$\frac{2x-1}{4} - 2(x-3) = \frac{-1}{4}(x+5) \quad (1)$$

$$3(a-1)x + a(x-1) = 4a. \quad (2)$$

- a) Chứng tỏ phương trình (1) có nghiệm duy nhất, tìm nghiệm duy nhất đó. **ĐS:**  $S = \left\{ \frac{28}{5} \right\}$ .
- b) Giải phương trình (2) khi  $a = 2$ . **ĐS:**  $x = 2$ .
- c) Tìm giá trị của  $a$  để phương trình (2) có một nghiệm bằng  $\frac{1}{4}$  nghiệm của phương trình (1).

**ĐS:**  $a = 7$ .

**Bài 15.** Tìm điều kiện của  $x$  để giá trị mỗi phân thức sau xác định

a)  $\frac{1}{-3(x-3)}$ ;

**ĐS:**  $x \neq 3$ .

b)  $\frac{4x-2}{2(x-1)}$ .

**ĐS:**  $x \neq 1$ .

**Bài 16.** Một xe máy khởi hành từ thành phố Hồ Chí Minh đi Cần Thơ với vận tốc trung bình 40 km/h. Sau đó 2 giờ, một ô tô cũng khởi hành từ thành phố Hồ Chí Minh đi Cần Thơ, cùng đường với nhóm đi trước, với vận tốc trung bình 60 km/h. Hãy viết phương trình biểu thị việc ô tô gặp xe máy sau  $y$  giờ, kể từ khi ô tô khởi hành. Tìm  $y$ .

**ĐS:**  $y = 4$ .

--- HẾT ---

### Bài 4. PHƯƠNG TRÌNH TÍCH

#### A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

##### 1. Phương trình tích dạng $A(x) \cdot B(x) = 0$

Giải phương trình dạng  $A(x) \cdot B(x) = 0$ , ta sử dụng công thức

$$A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \end{cases}.$$

Ví dụ: Phương trình  $(2x-1)(x+3) = 0$  được gọi là phương trình tích. Ta có

$$(2x-1)(x+3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \\ x+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ x = -3 \end{cases}.$$

**2. Mở rộng với phương trình tích**

$$A(x) \cdot B(x) \cdots M(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \\ \dots \\ M(x) = 0 \end{cases}$$

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|   |
|---|
| <b>Dạng 1:</b> Giải phương trình tích   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bước 1: Áp dụng công thức <math>A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \end{cases}</math>.</li> <li>▪ Bước 2: Lấy tất cả các nghiệm rồi kết luận.</li> </ul> |

**Ví dụ 1.** Giải các phương trình sau

a)  $(x-2)(x+3) = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-3; 2\}$ .    b)  $(2x-3)(x^2+1) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ .

c)  $(x+2)\left(\frac{x+1}{2} - \frac{1}{3}\right) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{-2; -\frac{1}{3}\right\}$ .    d)  $(x+1)(2x-1)(x-2) = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{-1; \frac{1}{2}; 2\right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

|  |
|--|
| <b>Dạng 2:</b> Giải phương trình đưa về phương trình tích  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bước 1: Biến đổi phương trình đã cho về phương trình tích.</li> <li>▪ Bước 2: Áp dụng công thức: <math>A(x) \cdot B(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A(x) = 0 \\ B(x) = 0 \end{cases}</math>.</li> <li>▪ Bước 3: Kết luận.</li> </ul> |

**Ví dụ 2.** Giải các phương trình sau

a)  $3x(x-2) + 4(x-2) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{4}{3}; 2\right\}$ .    b)  $x^2 - 9 + (x+3)(5-2x) = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-3; 2\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c)  $4x(3-2x) - 15 + 10x = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{3}{2}; \frac{5}{4}\right\}$ .    d)  $(3x-4)^2 - (x-3)^2 = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{\frac{7}{4}; \frac{1}{2}\right\}$ .

.....

.....

.....

.....



**Ví dụ 3.** Giải các phương trình sau

a)  $x(x-1) = 2x(x-2)$ ;      **ĐS:**  $\{0; 3\}$ .    b)  $\frac{x}{3}(2x+5) = (2x+5)(x-1)$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{5}{2}; \frac{3}{2}\right\}$ .

c)  $2x+6 = 4x(x+3)$ ;      **ĐS:**  $\left\{-3; \frac{1}{2}\right\}$ .    d)  $\frac{2}{5}x-2 = 3x(x-5)$ .      **ĐS:**  $\left\{\frac{2}{15}; 5\right\}$ .

**Ví dụ 4.** Giải các phương trình bậc hai sau bằng cách đưa về dạng phương trình tích:

a)  $(x^2 + 4x + 4) - 16 = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-6; 2\}$ .    b)  $x^2 + x = 2x + 2$ ;      **ĐS:**  $\{-1; 2\}$ .

c)  $x^2 + 3x + 2 = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-2; -1\}$ .    d)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{-\frac{9}{2}; 1\right\}$ .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG****Bài 1.** Giải các phương trình sau:

a)  $(3x-1)(2x+5) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{5}{2}; \frac{1}{3}\right\}$ .      b)  $(3-4x)(x^2+2) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{3}{4}\right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

c)  $(x+1)\left(\frac{2}{5} + \frac{2-x}{4}\right) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{-1; \frac{18}{5}\right\}$ .      d)  $(3-x)(x-4)(2x+7) = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{-\frac{7}{2}; 3; 4\right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 2.** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{1}{8}x(2x-1) - 5(2x-1) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{1}{2}; 40\right\}$ .      b)  $x^2 - 4 + (x-2)(3-5x) = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{5}{4}; 2\right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

c)  $\frac{x}{2}(x-5) - 25 + 5x = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-10; 5\}$ .      d)  $(2-3x)^2 - (1+2x)^2 = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{\frac{1}{5}; 3\right\}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

**Bài 3.** Giải các phương trình sau:

a)  $x(3+2x) = x(5-3x)$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{2}{5}; 0\right\}$ .      b)  $\frac{x}{5}(3+2x) = (7x-5)(2x+3)$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{3}{2}; \frac{25}{34}\right\}$ .

.....

.....

$$\text{c) } \frac{x}{3}(5x+3) = 10x+6; \quad \text{ĐS: } \left\{-\frac{3}{5}; 6\right\}. \quad \text{d) } \frac{x}{2}+1 = \frac{x}{6}(x+2). \quad \text{ĐS: } \{-2; 3\}.$$

**Bài 4.** Giải các phương trình bậc hai sau bằng cách đưa về dạng phương trình tích:

$$\text{a) } (x^2 - 4x + 4) - 25 = 0; \quad \text{ĐS: } \{-3; 7\}. \quad \text{b) } x^2 + 3x = 5x + 15; \quad \text{ĐS: } \{-3; 5\}.$$

$$\text{c) } x^2 - 9x + 8 = 0; \quad \text{ĐS: } \{1; 8\}. \quad \text{d) } 4x^2 - 12x + 5 = 0. \quad \text{ĐS: } \left\{\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right\}.$$

#### D. BÀI TẬP VỀ NHÀ

**Bài 5.** Giải các phương trình sau

$$\text{a) } (x-1)(x+8) = 0; \quad \text{ĐS: } \{-8; 1\}. \quad \text{b) } (x-5)(4+x^2) = 0; \quad \text{ĐS: } \{5\}.$$

$$\text{c) } (x-3)\left(\frac{2x}{3}+1\right) = 0; \quad \text{ĐS: } \left\{-\frac{3}{2}; 3\right\}. \quad \text{d) } (x+1)(x+4)(x-1) = 0. \quad \text{ĐS: } \{-4; -1; 1\}.$$

**Bài 6.** Giải các phương trình sau

a)  $2(x+6) + x(x+6) = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-6; -2\}$ .    b)  $x^2 - 1 - (x-1)(1-2x) = 0$ ;      **ĐS:**  $\{0; 1\}$ .

c)  $3x(x-2) + 4x - 8 = 0$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{4}{3}; 2\right\}$ .    d)  $(3x+1)^2 - (1+2x)^2 = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{-\frac{2}{5}; 0\right\}$ .

**Bài 7.** Giải các phương trình sau

a)  $x(x-2) = x(2x+1)$ ;      **ĐS:**  $\{-3; 0\}$ .    b)  $\frac{x}{2}(x-2) = (x-2)(3x+1)$ ;      **ĐS:**  $\left\{-\frac{2}{5}; 2\right\}$ .

c)  $3x(x-2) = 4x - 8$ ;      **ĐS:**  $\left\{\frac{4}{3}; 2\right\}$ .    d)  $\frac{x}{3} - 1 = x(x-3)$ .      **ĐS:**  $\left\{\frac{1}{3}; 3\right\}$ .

**Bài 8.** Giải các phương trình bậc hai sau bằng cách đưa về dạng phương trình tích:

a)  $(x^2 + 2x + 1) - 9 = 0$ ;      **ĐS:**  $\{-4; 2\}$ .    b)  $x^2 - 2x = 4x - 8$ ;      **ĐS:**  $\{4; 2\}$ .

c)  $x^2 - 7x + 6 = 0$ ;      **ĐS:**  $\{1; 6\}$ .    d)  $2x^2 - 3x - 5 = 0$ .      **ĐS:**  $\left\{\frac{5}{2}; -1\right\}$ .

--- HẾT ---

**Bài 5. PHƯƠNG TRÌNH CHỨA ẨN Ở MẪU**

**A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1. Cách giải phương trình chứa ẩn ở mẫu**

- Bước 1: Tìm điều kiện xác định của phương trình.
- Bước 2: Phân tích các mẫu thức thành nhân tử rồi tìm mẫu thức chung.
- Bước 3: Quy đồng mẫu hai vế của phương trình rồi khử mẫu.
- Bước 4: Giải phương trình vừa nhận được.
- Bước 5 (kết luận): Trong các giải trị của ẩn vừa tìm được ở bước 4, các giá trị nào thỏa mãn điều kiện xác định chính là nghiệm của phương trình đã cho.

**Lưu ý:** khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu, ta cần đặc biệt chú ý đến điều kiện xác định (ĐKXĐ) là tất cả các mẫu thức phải khác 0.

**B. CÁC DẠNG BÀI TẬP VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**Dạng 1:** Tìm điều kiện xác định của biểu thức

- Phân thức  $\frac{A(x)}{B(x)}$  (với  $A(x), B(x)$  là các đa thức) xác định khi và chỉ khi  $B(x) \neq 0$ .

**Ví dụ 1.** Tìm điều kiện xác định của biểu thức

a)  $A = \frac{3x+2}{x-1} + \frac{2}{1-x}$ ;      **ĐS:**  $x \neq 1$ .    b)  $B = \frac{-2x+3}{x^2-4x+3} + \frac{1}{x-3}$ ;      **ĐS:**  $x \neq 1; 3$ .

c)  $C = \frac{x+2}{x^2-x+1} + \frac{1-x}{2}$ ;      **ĐS:**  $x \in \mathbb{R}$ .    d)  $D = \frac{x-2}{x^3-1} + \frac{3x+2}{x^2+x+1}$ .      **ĐS:**  $x \neq 1$ .

**Dạng 2:** Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu  
 ▪ Xem các bước ở phần kiến thức trọng tâm.

**Ví dụ 2.** Giải các phương trình sau

a)  $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{3-x}{x-2};$

**ĐS:** PT vô nghiệm.

b)  $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+6x}{16x^2-1};$

**ĐS:**  $\left\{ \frac{1}{2} \right\}.$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 3.** Giải các phương trình sau

a)  $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1} = \frac{3x^2}{x^3-1};$

**ĐS:**  $\left\{ \frac{1}{2} \right\}.$

b)  $\frac{x-1}{x-2} - \frac{5}{x^2-4} = \frac{12}{x^2-4} + 1.$

**ĐS:**  $\{0\}.$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 4.** Giải các phương trình chứa ẩn ở mẫu sau

a)  $\frac{x}{2(x-3)} + \frac{x}{2x+2} = \frac{2x}{(x+1)(x-3)};$

**ĐS:**  $\{0;3\}.$

b)  $\frac{3x}{x^2-2x+4} = \frac{3}{x+2} + \frac{72}{x^3+8}.$

**ĐS:**  $\{7\}.$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 5.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $\frac{2x+m}{2-x} + \frac{2x-m}{2+x} = \frac{4}{4-x^2}$ .

a) Giải phương trình với  $m = -1$ ; **ĐS:**  $\left\{ \frac{2}{3} \right\}$ .

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = 1$ . **ĐS:**  $m = -2$ .

**C. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Tìm điều kiện xác định của các biểu thức sau:

a)  $\frac{2x+1}{x^2+7x+10}$ ; **ĐS:**  $x \neq \{-5; -2\}$ .    b)  $\frac{3-2x}{x^2-4} + \frac{x}{2-x}$ . **ĐS:**  $x \neq \{-2; 2\}$ .

**Bài 2.** Giải các phương trình sau:

a)  $\frac{1}{4x^2-12x+9} - \frac{3}{9-4x^2} = \frac{-2}{4x^2+12x+9}$ ; **ĐS:**  $\left\{ 0; \frac{1}{2} \right\}$ .

b)  $1 + \frac{14}{(x-4)^2} = \frac{-9}{x-4}$ ; **ĐS:**  $\{-3; 2\}$ .

c)  $\frac{1+8x}{1+2x} - \frac{2x}{2x-1} + \frac{12x^2-9}{1-4x^2} = 0$ ; **ĐS:**  $\{1\}$ .

d)  $\frac{1}{2x-6} - \frac{3x-5}{x^2-4x+3} = \frac{1}{2}$ . **ĐS:**  $\{-3; 2\}$ .

**Bài 3.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $\frac{x+2}{x-m} + \frac{x+m}{x-2} = 2$ .

a) Giải phương trình với  $m = 1$ ;

**ĐS:**  $\left\{ \begin{matrix} 3 \\ 2 \end{matrix} \right\}$ .

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = 0$ .

**ĐS:**  $m = 13$ .

**D. BÀI TẬP VỀ NHÀ**

**Bài 4.** Tìm điều kiện xác định của biểu thức

a)  $A = \frac{x}{x-4} + \frac{-2}{3-x}$ ;      **ĐS:**  $x \neq 3; x \neq 4$ .      b)  $B = \frac{9x+3}{4x+8} + \frac{1}{2x}$ ;      **ĐS:**  $x \neq 0; x \neq -2$ .

c)  $C = \frac{x-1}{x^2+x+1} + \frac{3-x}{5}$ ;      **ĐS:**  $x \in \mathbb{R}$ .      d)  $D = \frac{x+2}{x^3-8} + \frac{3x-1}{x^2+2x+4}$ .      **ĐS:**  $x \neq 2$ .

**Bài 5.** Giải các phương trình sau

a)  $\frac{x+3}{2-x} - \frac{1}{2} = -2$ ;      **ĐS:**  $\{-12\}$ .      b)  $\frac{3x+2}{3x-2} - \frac{6}{2+3x} = \frac{9x^2+4}{9x^2-4}$ .      **ĐS:**  $\{2\}$ .



**Bài 6.** Giải các phương trình sau

a)  $\frac{2}{x-1} + \frac{2x+3}{x^2+x+1} = \frac{(2x-1)(2x+1)}{x^3-1};$

**ĐS:** {0}.

b)  $5 + \frac{96}{x^2-16} = \frac{2x-1}{x+4} - \frac{3x-1}{4-x}.$

**ĐS:** {8}.

**Bài 7.** Giải các phương trình chứa ẩn ở mẫu sau

a)  $1 + \frac{1}{x-1} + \frac{3x}{3x^2-6x+3} = 0;$

**ĐS:** {0}.

b)  $\frac{-2}{x-1} = \frac{2x^2-5}{x^3-1} = 4 + \frac{4}{x^2+x+1}.$

**ĐS:**  $\left\{-\frac{1}{2}\right\}.$

**Bài 8.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $\frac{x+m}{x+3} + \frac{x-3}{x-1} = 2.$

a) Giải phương trình với  $m = 1$ ;

**ĐS:**  $\{-1\}.$

b) Tìm các giá trị của tham số  $m$  để phương trình có nghiệm  $x = 2$ .

**ĐS:**  $m = 13.$

--- HẾT ---