# Tóm tắt lý thuyết về Phương trình bậc nhất 1 ẩn

* 1. **Phương trình tương đương là gì?**
* Hai phương trình gọi là tương đương với nhau khi chúng có chung tập hợp nghiệm. Khi nói hai phương trình tương đương với nhau ta phải chú ý rằng các phương trình đó được xét trên tập hợp số nào, có khi trên tập này thì tương đương nhưng trên tập khác thì lại không.
  1. **Phương trình bậc nhất 1 ẩn là gì? phương pháp giải?**

1. ***Định nghĩa:***

* Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình có dạng ax + b = 0 (a ≠ 0). Thông thường để giải phương trình này ta chuyển những đơn thức có chứa biến về một vế, những đơn thức không chứa biến về một vế.

1. ***Phương pháp giải***

* **Áp dụng hai quy tắc biến đổi tương đương:**

+ Quy tắc chuyển vế : Trong một phương trình, ta có thể chuyển một hạng tử từ vế này sang vế kia và đổi dấu hạng tử đó.

+ Quy tắc nhân với một số: Khi nhân hai vế của một phương trình với cùng một số khác 0, ta được một phương trình mới tương đương với phương trình đã cho.

* Phương trình bậc nhất một ẩn dạng ax + b = 0 luôn có một nghiệm duy nhất x = - b/a.
* Phương trình ax + b = 0 được giải như sau: ax + b = 0 ⇔ ax = - b ⇔ x = -b/a.

⇒ Tập nghiệm S = {-b/a}.

* 1. **Phương trình quy về phương trình bậc nhất**
* Dùng các phép biến đổi như: nhân đa thức, quy đồng mẫu số, chuyển vế…để đưa phương trình đã cho về dạng ax + b = 0.
  1. **Phương trình tích là những phương trình sau khi biến đổi có dạng:**

A(x) . B(x) = 0 ⇔ A(x) = 0 hoặc B(x) = 0

# Các dạng toán về phương trình bậc nhất một ẩn

## Dạng 1: Phương trình đưa về phương trình bậc nhất

### Phương pháp

* Quy đồng mẫu hai vế
* Nhân hai vế với mẫu chung để khử mẫu
* Chuyển các hạng tử chứa ẩn sang một vế, các hằng số sang vế kia.
* Thu gọn về dạng ax + b = 0 và giải.

### + Trường hợp phương trình thu gọn có hệ số của ẩn bằng 0

* Dạng 1: 0x = 0: Phương trình có vô số nghiệm
* Dạng 2: 0x = c (c ≠ 0): Phương trình vô nghiệm

**+ Ví dụ:** Giải các phương trình sau:

a) 3x – 2 = 2x – 3

b) 7 – 2x = 22 – 3x

c) x – 12 + 4x = 25 + 2x – 1

d) 2( x + 3 ) = 2( x - 4 ) + 14

e) 2x - 1 + 2(2 - x) = 1

#### \* Lời giải:

a) 3x – 2 = 2x – 3 ⇔ 3x - 2x = -3 + 2 ⇔ x = -1;

Phương trình có tập nghiệp S = {-1}.

b) 7 – 2x = 22 – 3x ⇔ -2x + 3x = 22 - 7 ⇔ x = 15 ;

Phương trình có tập nghiệp S = {15}.

c) x – 12 + 4x = 25 + 2x – 1 ⇔ x + 4x - 2x = 25 - 1 +12 ⇔ 3x = 36 ⇔ x =12 ;

Phương trình có tập nghiệp S = {12}.

d) 2( x + 3 ) = 2( x - 4 ) + 14 ⇔ 2x - 2x = -8 + 14 - 6 ⇔ 0x = 0

Phương trình có vô số nghiệm: S = R

e) 2x - 1 + 2(2 - x) = 1 ⇔ 2x - 1 + 4 - 2x = 1 ⇔ 2x - 2x = 1 + 1 - 4 ⇔ 0x = -2

Phương trình vô nghiệm: S = Ø

**Bài tập 1:** Giải các phương trình sau:

a) 11 + 8x – 3 = 5x – 3 + x

b) 3 – 4y + 24 + 6y = y + 27 + 3y

c) x + 2x + 3x – 19 = 3x + 5

d) 4 – 2x + 15 = 9x + 4 – 2x

**Bài tập 2:** Giải biện luận phương trình: 2(mx + 5) + 5 (x + m) = m (\*)

#### \* Hướng dẫn giải:

* Đây là dạng phương trình có chứa tham số, cách giải như sau:

Thu gọn về dạng ax + b = 0 hoặc ax = -b, ta phải biện luận 2 trường hợp: Trường hợp a ≠ 0: phương trình có một nghiệm x = -b/a.

\_ Trường hợp a = 0, ta xét tiếp:

+ Nếu b ≠ 0, phương trình vô nghiệm

+ Nếu b = 0, PT vô số nghiệm

- PT (\*) ⇔ 2mx + 10 + 5x + 5m = m

⇔ (2m + 5)x = m - 5m -10

⇔ (2m + 5)x = -2(2m +5 )

### Biện luận:

+ Nếu 2m + 5 ≠ 0 ⇔ m ≠ -5/2 ⇒ phương trình có nghiệm x = -2;

+ Nếu 2m + 5 = 0 ⇔ m = -5/2 ⇒ phương trình có dạng 0x = 0 ⇒ Phương trình có vô số nghiệm.

### Kết luận:

Với m ≠ -5/2 phương trình có tập nghiệm S = {-2}. Với m = -5/2 phương trình có tập nghiệp là S = R.

## Dạng 2: Giải phương trình đưa về dạng phương trình tích

### Phương pháp:

* Để giải phương trình tích, ta áp dụng công thức:

A(x).B(x) ⇔ A(x) = 0 hoặc B(x) = 0

* Ta giải hai phương trình A(x) = 0 và B(x) = 0, rồi lấy tất cả các nghiệm của chúng.

**+ Ví dụ:** Giải các phương trình sau:

a) (3x - 2)(4x + 5) = 0

b) 2x(x - 3) + 5(x - 3) = 0

### Lời giải:

a) (3x - 2)(4x + 5) = 0

⇔ 3x - 2 = 0 hoặc 4x + 5 = 0

⇔ 3x = 2 hoặc 4x = -5

⇔ x = 3/2 hoặc x = -5/4

Vậy tập nghiệp là S = {3/2; -5/4}

b) 2x(x - 3) + 5(x - 3) = 0

⇔ (x - 3)(2x + 5) = 0

⇔ x - 3 = 0 hoặc 2x + 5 = 0

⇔ x = 3 hoặc 2x = -5

⇔ x = 3 hoặc x = -5/2

Vậy tập nghiệp là S = {3; -5/2}

# Bài tập luyện tập có lời giải về phương trình bậc nhất 1 ẩn

***Bài 8 trang 10 sgk toán 8 tập 2:*** *Giải các phương trình sau*

a) 4x – 20 = 0

b) 2x + x + 12 = 0

c) x – 5 = 3 – x

d) 7 – 3x = 9 – x

#### Lời giải bài 8 trang 10 sgk toán 8 tập 2:

a) 4x – 20 = 0 ⇔ 4x = 20 ⇔ x = 5

⇒ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 5.

b) 2x + x + 12 = 0 ⇔ 3x + 12 = 0 ⇔ 3x = -12 ⇔ x = -4

⇒ Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất x = -4 c) x – 5 = 3 – x ⇔ x + x = 5 + 3 ⇔ 2x = 8 ⇔ x = 4

⇒ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = 4

d) 7 – 3x = 9 – x ⇔ 7 – 9 = 3x – x ⇔ -2 = 2x ⇔ x = -1

⇒ Vậy phương trình có nghiệm duy nhất x = -1.

**Bài 9 trang 10 SGK Toán 8 tập 2**: Giải các phương trình sau, viết số gần đúng của mỗi nghiệm ở dạng số thập phân bằng cách làm tròn đến hàng phần trăm.

#### Lời giải Bài 9 trang 10 SGK Toán 8 tập 2:

a) 3x – 11 = 0 ⇔ 3x = 11 ⇔ x = 11/3 ⇔ x≈3,67

b) 12 + 7x = 0 ⇔ 7x = -12 ⇔ x = -12/7 ⇔ x≈-1,71

c) 10 – 4x = 2x – 3 ⇔ 10+ 3 = 2x + 4x ⇔ 6x = 13 ⇔ x = 13/6 ⇔ x≈2,17

***Bài 11 trang 13 SGK Toán 8 tập 2****:* Giải các phương trình:

a) 3x – 2 = 2x – 3

b) 3 – 4u + 24 + 6u = u + 27 + 3u

c) 5 – (x – 6) = 4.(3 – 2x)

d) -6(1,5 – 2x) = 3(-15 + 2x)

e) 0,1 – 2(0,5t – 0,1) = 2(t – 2,5) – 0,7

#### Lời giải Bài 11 trang 13 SGK Toán 8 tập 2:

a) 3x – 2 = 2x – 3 ⇔ 3x – 2x = -3 + 2 ⇔ x = -1.

⇒ Vậy phương trình có nghiệm x = -1. b) 3 – 4u + 24 + 6u = u + 27 + 3u

⇔ -4u + 6u – u – 3u = 27 – 3 – 24 ⇔ -2u = 0 ⇔ u = 0.

⇒ Vậy phương trình có nghiệm u = 0.

c) 5 – (x – 6) = 4.(3 – 2x) ⇔ 5 – x + 6 = 12 – 8x

⇔ -x + 8x = 12 – 5 – 6 ⇔ 7x = 1 ⇔ x = 1/7

⇒ Vậy phương trình có nghiệm x=1/7

d) -6(1,5 – 2x) = 3(-15 + 2x) ⇔ -6.1,5 + (-6).(-2x) = 3.(-15) + 3.2x

⇔ -9 + 12x = -45 + 6x ⇔ 12x – 6x = -45 + 9 ⇔ 6x = -36 ⇔ x = -6.

⇒ Vậy phương trình có nghiệm x = -6.

e) 0,1 – 2(0,5t – 0,1) = 2(t – 2,5) – 0,7 ⇔ 0,1 – 2.0,5t + 2.0,1 = 2t – 2.2,5 – 0,7

⇔ 0,1 – t + 0,2 = 2t – 5 – 0,7 ⇔ 0,1 + 0,2 + 5 + 0,7 = 2t + t ⇔ 6 = 3t ⇔ t = 2.

⇒ Vậy phương trình có nghiệm t = 2.

***Bài 12 trang 13 SGK Toán 8 tập 2****:* Giải phương trình

a) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729061xl1nlsamww.gif

b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729063vfbyx6cuul.gif

c) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729065cshlbv1t1o.gif

d) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729066yvzenuvdgy.gif

#### Lời giải bài 12 trang 13 SGK Toán 8 tập 2

a) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729061xl1nlsamww.gif

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729070d3e6f5kkpy.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537290713oc4mp1trf.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729073xe6mw6mj1j.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729075nfvxhv9643.gif

* Kết luận: nghiệm x = 1

b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729063vfbyx6cuul.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729078ouv9ngwby2.gif

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729079tqga8y4iyq.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729081th46u1us8a.gifKết luận: nghiệm là -51/2

1. http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729065cshlbv1t1o.gif

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729084qkobywbt41.gif

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729086jkv6fdwm1o.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/155372908876jth9a58r.gif

* Kết luận: nghiệm x = 1

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729066yvzenuvdgy.gifd)

http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537290912aw1acrx34.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553729093lntaru9ulq.gifhttp://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537290948bp2nm9td3.gif

* Kết luận: nghiệm của pt là x = 0.

***Bài 13 trang 13 SGK Toán 8 tập 2****:* Bạn Hòa giải phương trình x(x + 2) = x(x + 3) như dưới đây.

x(x + 2) = x(x + 3)

⇔ x+2 = x+3

⇔ x-x = 3-2

⇔ 0 = 1

Theo em, bạn Hòa giải đúng hay sai?

#### Lời giải Bài 13 trang 13 SGK Toán 8 tập 2:

* Các giải của bạn Hoà sai, ở bước 2 không thể chia 2 vế cho x vì chưa biết x = 0 hay x ≠ 0, cách giải đúng như sau:

x(x + 2) = x(x + 3) ⇔ x(x + 2) - x(x + 3) = 0

⇔ x(x+2-x-3) = 0 ⇔ x(-1) = 0 ⇔ x = 0

***Bài 21 trang 17 SGK Toán 8 tập 2****:* Giải các phương trình a) (3x - 2)(4x + 5) = 0

b) (2,3x - 6,9)(0,1x + 2) = 0

c) (4x + 2)(x2 + 1) = 0

d) (2x + 7)(x - 5)(5x + 1) = 0

#### Lời giải bài 21 trang 17 SGK Toán 8 tập 2:

a) (3x – 2)(4x + 5) = 0

⇔ 3x – 2 = 0 hoặc 4x + 5 = 0

+) 3x – 2 = 0 ⇔ 3x = 2 ⇔ x =2/3

+) 4x + 5 = 0 ⇔ 4x = -5 ⇔ x = -5/4

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={2/3;-5/4} b) (2,3x – 6,9).(0,1x + 2) = 0

⇔ 2,3x – 6,9 = 0 hoặc 0,1x + 2 = 0

+) 2,3x – 6,9 = 0 ⇔ 2,3x = 6,9 ⇔ x = 3.

+) 0,1x + 2 = 0 ⇔ 0,1x = -2 ⇔ x = -20.

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={3;-20} c) (4x + 2)(x2 + 1) = 0

⇔ 4x + 2 = 0 hoặc x2 + 1 = 0

+ 4x + 2 = 0 ⇔ 4x = -2 ⇔ x = -1/2

+ x2 + 1 = 0 ⇔ x2 = -1 (PT vô nghiệm).

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={-1/2}

d) (2x + 7)(x – 5)(5x + 1) = 0

⇔ 2x + 7 = 0 hoặc x – 5 = 0 hoặc 5x + 1 = 0

+) 2x + 7 = 0 ⇔ 2x = -7 ⇔ x=-7/2

+) x – 5 = 0 ⇔ x = 5.

+ 5x + 1 = 0 ⇔ 5x = -1 ⇔ x=-1/5

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={-7/2;-1/5}

**Bài 22 trang 17 SGK Toán 8 tập 2**: Bằng cách phân tích vế trái thành nhân tử, giải các phương trình sau:

a) 2x(x – 3) + 5(x – 3) = 0;

b) (x2 – 4) + (x – 2)(3 – 2x) = 0;

c) x3 – 3x2 + 3x – 1 = 0;

d) x(2x – 7) – 4x + 14 = 0;

e) (2x – 5)2 – (x + 2)2 = 0;

f) x2 – x – (3x – 3) = 0.

#### Lời giải bài 22 trang 17 SGK Toán 8 tập 2:

a) 2x(x – 3) + 5(x – 3) = 0

⇔ (2x + 5)(x – 3) = 0

⇔ 2x + 5 = 0 hoặc x – 3 = 0

+) 2x + 5 = 0 ⇔2x = -5 ⇔ x = -5/2

+) x – 3 = 0 ⇔x = 3.

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={-5/2;3}

b) (x2 – 4) + (x – 2)(3 – 2x) = 0

⇔ (x – 2)(x + 2) + (x – 2)(3 – 2x) = 0

⇔ (x – 2)[(x + 2) + (3 – 2x)] = 0

⇔ (x – 2)(5 – x) = 0

⇔ x – 2 = 0 hoặc 5 – x = 0

+) x – 2 = 0 ⇔ x = 2

+) 5 – x = 0 ⇔ x = 5.

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={2;5}

c) x3 – 3x2 + 3x - 1 = 0 [có dạng hằng đẳn thức]

⇔ (x – 1)3 = 0 ⇔ x – 1 = 0

⇔ x = 1.

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={1}

d) x(2x – 7) – 4x + 14 = 0

⇔ x(2x – 7) – 2(2x – 7) = 0

⇔(x – 2)(2x – 7) = 0

⇔ x – 2 = 0 hoặc 2x – 7 = 0

+) x – 2 = 0 ⇔ x = 2.

+) 2x – 7 = 0 ⇔ 2x = 7 ⇔ x = 7/2

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S={7/2;2}

e) (2x – 5)2 – (x + 2)2 = 0

⇔ [(2x – 5) - (x + 2)].[(2x – 5) + (x + 2)]= 0

⇔ (x – 7)(3x – 3) = 0

⇔ x – 7 = 0 hoặc 3x – 3 = 0

+) x – 7 = 0 ⇔ x = 7

+) 3x – 3 = 0 ⇔ 3x = 3 ⇔ x = 1.

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm: S = {1;7}

f) x2 – x – (3x – 3) = 0

⇔ x(x – 1) – 3(x – 1) = 0

⇔ (x – 1)(x – 3) = 0

⇔ x – 1 = 0 hoặc x – 3 = 0

+) x – 1 = 0 ⇔ x = 1.

+) x – 3 = 0 ⇔ x = 3

⇒ Vậy phương trình có tập nghiệm S = {1; 3}.

***Bài 50 trang 33 sgk toán 8 tập 2:*** Giải các phương trình

a) 3 - 4x(25-2x) = 8x2 + x - 300

b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200431zmlsdlm80x.gif

c) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200433v34rq21i0h.gif

d) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200435ze6af2h63p.gif

#### Lời giải bài 50 trang 33 sgk toán 8 tập 2:

a) 3 - 4x(25-2x) = 8x2 + x - 300

⇔ 3 - 100x + 8x2 = 8x2 + x - 300

⇔ 101x = 303 ⇔ x = 3.

⇒ Vậy tập nghiệm của phương trình S = {3}. b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200431zmlsdlm80x.gif

⇔ http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200440h86tiotlq1.gif = http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15522004438srib8tyva.gif

⇔ 8 - 24x - 4 - 6x = 140 - 30x - 15

⇔ 8 - 24x - 4 - 6x = 140 - 30x - 15

⇔ 0x = 121 ⇒ PT vô nghiệm

c) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200433v34rq21i0h.gif

⇔ http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200448d5lqlpp15x.gif = http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200449bg5j9b0iem.gif

⇔ 5(5x + 2) – 10(8x – 1) = 6(4x + 2) – 150

⇔ 25x + 10 – 80x + 10 = 24x + 12 – 150

⇔ 25x – 80x – 24x = 12 – 150 – 10 – 10

⇔ -79x = -158 (bước này cũng có thể viết: 79x = 158)

⇔ x = 2.

⇒ Vậy tập nghiệm của phương trình S = {2}.

d) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200435ze6af2h63p.gif

⇔ http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1552200453o7gk7lamlk.gif = http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15522004595yzpzw0y2d.gif

⇔ 3(3x + 2) – (3x + 1) = 12x + 10

⇔ 9x + 6 – 3x – 1 = 12x + 10

⇔ 9x – 3x – 12x = 10 + 1 – 6

⇔ -6x = 5 ⇔ x = -5/6.

⇒ Vậy tập nghiệm của phương trình S = {-5/6}.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

* ***Một số bài tập hs tự luyện về phương trình bậc nhất một ẩn***

Bài tập 1: Giải các phương trình sau

a) (3x – 2)(4x + 5) = 0

b) (2x + 7)(x – 5)(5x + 1) = 0

c) 4x – 10)(24 + 5x) = 0

d) (5x + 2)(x – 7) = 0

e) (5x + 2)(x – 7) = 0

***Bài tập 2:*** Giải các phương trình sau:

a) 6x2 - 5x +3 = 2x - 3x(3 - 2x)

b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537426238lsutofdpy.gif

c) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537426279k2olzequm.gif

d) (x-4)(x+4) - 2(3x-2) = (x-4)2

e) (x+1)3 - (x-1)3 = 6(x2+x+1)

Đ/S: a) x=-3/2 ; b) x = -5 ; c) x = 17/19 ; d) x = 14; e) x = -2/3

***Bài tập 3:*** Giải các phương trình

a) (4x-3)(2x-1) = (x-3)(4x-3)

b) 25x2 - 9 = (5x+3)(2x+1)

c) (3x-4)2 - 4(x+1)2 = 0

d) x4 + 2x3 - 3x2 - 8x - 4 = 0

e) (x-2)(x+2)(x2-10) = 72

f) 2x3 + 7x2 + 7x +2 = 0

Đ/S: a) S={3/4;-2} ; b) S={-3/5;4/3} ; c) S={2/5;6} ;

d) S={-1;-2;2} ; e) S={-4;4}; f) S={-2;-1;-1/2}

***Bài tập 4:*** Giải các phương trình

a) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/1553742630fx48n5lt8c.gif

b) http://hayhochoi.vn/uploads/news/wyswyg/2019_03/15537426335tqmzu80vg.gif

Đ/S: a) x=-100; b) x = -15

**Số điện thoại cô Hạnh 0934160458 (zalo)**