GIẢI PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

A – LÝ THUYẾT

1. Các phương pháp giải thường sử dụng cho phương trình mũ

a) Phương trình mũ cơ bản $a^x = b\ (a>0,\ a\neq 1)$.

- Phương trình có một nghiệm duy nhất khi $b>0$.
- Phương trình vô nghiệm khi $b\le 0$.

b) Biến đổi, quy về cùng cơ số

$$a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow a=1 \text{ hoặc } \begin{cases} 0<a\neq 1 \\ f(x)=g(x) \end{cases}.$$

c) Đặt ẩn phụ

$$f\left[a^{g(x)}\right]=0 \quad (0<a\neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} t=a^{g(x)}>0 \\ f(t)=0 \end{cases}.$$

Ta thường gặp các dạng:

- $m.a^{2f(x)}+n.a^{f(x)}+p=0$
- $m.a^{f(x)}+n.b^{f(x)}+p=0$, trong đó $a.b=1$. Đặt $t=a^{f(x)}$, $t>0$, suy ra $b^{f(x)}=\frac{1}{t}$.
- $m.a^{2f(x)}+n.(a.b)^{f(x)}+p.b^{2f(x)}=0$. Chia hai vế cho $b^{2f(x)}$ và đặt $\left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}=t>0$.

d) Logarit hóa

- Phương trình $a^{f(x)}=b \Leftrightarrow \begin{cases} 0<a\neq 1,\ b>0 \\ f(x)=\log_a b \end{cases}$.
- Phương trình $a^{f(x)}=b^{g(x)} \Leftrightarrow \log_a a^{f(x)}=\log_a b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x)=g(x).\log_a b$

  hoặc $\log_b a^{f(x)}=\log_b b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x).\log_b a=g(x)$.

e) Giải bằng phương pháp đồ thị

- Giải phương trình: $a^x = f(x)\ (0<a\neq 1)$. $(*)$
- Xem phương trình $(*)$ là phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $y=a^x$ $(0<a\neq 1)$ và $y=f(x)$. Khi đó, ta thực hiện hai bước:

  Bước 1. Vẽ đồ thị các hàm số $y=a^x$ $(0<a\neq 1)$ và $y=f(x)$.

  Bước 2. Kết luận nghiệm của phương trình đã cho là số giao điểm của hai đồ thị.

f) Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

Tính chất 1. Nếu hàm số $y=f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên $(a;b)$ thì số nghiệm của phương trình $f(x)=k$ trên $(a;b)$ không nhiều hơn một và $f(u)=f(v)\Leftrightarrow u=v,\ \forall u,v\in(a;b)$.

Tính chất 2. Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục và luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến); hàm số $y=g(x)$ liên tục và luôn nghịch biến (hoặc luôn đồng biến) trên D thì số nghiệm trên D của phương trình $f(x)=g(x)$ không nhiều hơn một.

Tính chất 3. Nếu hàm số $y=f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên D thì bất phương trình $f(u)>f(v)\Leftrightarrow u>v\ (\text{hoac } u<v),\quad \forall u,v\in D$.

g) Sử dụng đánh giá

Giải phương trình $f(x)=g(x)$.

Nếu ta đánh giá được $\begin{cases} f(x)\ge m \\ g(x)\le m \end{cases}$ thì $f(x)=g(x)\Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=m \\ g(x)=m \end{cases}$.

2. Các phương pháp giải thường sử dụng cho phương trình logarit

a) Đưa về cùng cơ số:

Dùng các phép biến đổi để đưa phương trình đã cho về dạng 2 vế có cùng cơ số a.

$$\log_a f(x)=\log_a g(x)\Leftrightarrow \begin{cases} f(x)>0 \\ f(x)=g(x) \end{cases},\ \text{với mọi } 0<a\ne 1$$

b) Đặt ẩn phụ

Biến đổi phương trình về dạng chỉ chứa một loại hàm số lôgarit, đặt ẩn phụ t để đưa phương trình biến số x đã cho về phương trình mới với biến t, giải phương trình này tìm t rồi từ đó tìm x.

c) Mũ hóa

Đưa phương trình đã cho về một trong các dạng sau:

- $\log_a[f(x)]=b\Leftrightarrow \begin{cases} 0<a\ne 1 \\ f(x)=a^b \end{cases}$
- $\log_a f(x)=g(x)\Leftrightarrow \begin{cases} 0<a\ne 1 \\ f(x)=a^{g(x)} \end{cases}$
- $\log_a f(x)=\log_b g(x)$ đặt $=t$ suy ra $\begin{cases} f(x)=a^t \\ g(x)=b^t \end{cases}$. Khử x trong hpt để thu được phương trình theo ẩn t, giải pt này tìm t, từ đó tìm x.

d) Phương pháp sử dụng tính đơn điệu của hàm số

Cách 1: (Dự đoán nghiệm và chứng minh nghiệm đó là nghiệm duy nhất)

Đưa phương trình đã cho về dạng $f(x)=g(x)$ (*)

- Bước 1 : Chỉ ra x_0 là một nghiệm của phương trình (*)
- Bước 2 : Chứng minh $f(x)$ là hàm đồng biến, $g(x)$ là hàm nghịch biến hoặc $f(x)$ là hàm đồng biến, $g(x)$ là hàm hằng hoặc $f(x)$ là hàm nghịch biến, $g(x)$ là hàm hằng. Từ đó suy ra tính duy nhất nghiệm.

Cách 2:

Đưa phương trình đã cho về dạng $f(u)=f(v)$, rồi chứng minh f là hàm số luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến trên D). Từ đó suy ra $f(u)=f(v)\Leftrightarrow u=v$.

B – BÀI TẬP

B1. PHƯƠNG TRÌNH HÀM MŨ

B1 - TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Giải phương trình $12.9^x - 35.6^x + 18.4^x = 0$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. {1, - 2}. **C.** {- 1, 2}.

B. {- 1, - 2}. **D.** {1, 2}.

Câu 2: Giải phương trình $2^{x^2-2x}=3$. Tập nghiệm bằng :

A. $\{1+\sqrt{1+\log_2 3}, 1-\sqrt{1+\log_2 3}\}$. **C.** $\{1+\sqrt{1-\log_2 3}, 1-\sqrt{1-\log_2 3}\}$.

B. $\{-1+\sqrt{1+\log_2 3}, -1-\sqrt{1+\log_2 3}\}$. **D.** $\{-1+\sqrt{1-\log_2 3}, -1-\sqrt{1-\log_2 3}\}$.

Câu 3: Giải phương trình $2^{x+3} + 3^{x-1} = 2^{x-1} + 3^x$. Tập nghiệm bằng :

A. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{51}{8}\right)\}$. **C.** $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{45}{4}\right)\}$.

B. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{4}{45}\right)\}$. **D.** $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{8}{51}\right)\}$.

Câu 4: Giải phương trình $3^x + 3^{3-x} = 12$. Tập nghiệm bằng :

A. {1, 2}. **C.** {1, - 2}.

B. {- 1, 2}. **D.** {- 1, - 2}.

Câu 5: Giải phương trình $\sqrt{3^x+6}=3^x$. Tập nghiệm bằng :

A. {- 1, 1}. **C.** {0, - 1}

B. {1}. **D.** {0, 1}.

Câu 6: Giải phương trình $\left(\sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^x+\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^x=4$. Tập nghiệm bằng :

A. {1, - 1}. **D.** $\{2, \frac{1}{2}\}$.

B. {- 4, 4}.

C. {-2, 2}.

Câu 7: Giải phương trình $3^{4^x}=4^{3^x}$. Tập nghiệm bằng :

A. $\{\log_{\frac{3}{4}}(\log_3 4)\}$. **C.** $\{\log_{\frac{4}{3}}(\log_4 3)\}$.

B. $\{\log_{\frac{2}{3}}(\log_3 2)\}$. **D.** $\{\log_{\frac{4}{3}}(\log_3 4)\}$.

Câu 8: Giải phương trình $(x+2)^{x^2-x-5}=(x+2)^{x+10}$. Tập nghiệm bằng :

A. {- 1, - 5, 3}. **C.** {- 1, 3}.

B. {-1, 5}. **D.** {- 1, - 3, 5}.

Câu 9: Giải phương trình $2^{x^2-1}=5^{x+1}$. Tập nghiệm bằng :

A. $\{1, 1-\log_2 5\}$. **C.** $\{-1, 1-\log_2 5\}$.

B. $\{-1, 1+\log_2 5\}$. **D.** $\{1, -1+\log_2 5\}$.

Câu 10: Giải phương trình $2^{2.\sqrt{x+3}-x}-5.2^{\sqrt{x+3}+1}+2^{x+4}=0$. Tập nghiệm bằng :

A. {6, - 3}.

B. {1, 6}.

C. {- 3, - 2}.

D. {- 3, - 2, 1}

Câu 11: Tìm m để phương trình $4^x - 2^{x+3} + 3 = m$ có đúng 1 nghiệm.

A. m > - 13.

B. m ≥ 3.

C. m = - 13 v m ≥ 3.

D. m = - 13 v m > 3.

Câu 12: Tìm m để phương trình $4^x - 2^{x+1} = m$ có nghiệm.

A. 1≤ m ≤ 0.

B. m ≥ 1.

C. m ≥ 0.

D. m ≥ - 1.

Câu 13: Tìm m để phương trình $9^x + \frac{54}{3^x} + 3 = m$ có nghiệm.

A. m ≥ 30.

B. m ≥ 27.

C. m ≥ 18.

D. m ≥ 9.

Câu 14: Tìm m để phương trình $9^{x^2} - 4.3^{x^2} + 6 = m$ có đúng 2 nghiệm.

A. 2 < m ≤ 3.

B. m ≥ 3 v m = 2.

C. m > 3 v m = 2.

D. 2 < m < 6

Câu 15: Tìm m để phương trình $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$ có đúng 3 nghiệm.

A. m = 3.

B. m = 2.

C. m > 3.

D. 2 < m < 3.

Câu 16: Tìm m để phương trình $9^{x^2} - 4.3^{x^2} + 8 = m$ có nghiệm x ∈ [- 2;1].

A. 4 ≤ m ≤ 6245.

B. m ≥ 5.

C. m ≥ 4.

D. 5 ≤ m ≤ 6245.

Câu 17: Tìm m để phương trình $4^{\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}} - 14.2^{\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}} + 8 = m$ có nghiệm.

A. 41 ≤ m ≤ 32.

B. 41 ≤ m ≤ - 32.

C. m ≥ - 41.

D. m ≤ – 32.

Câu 18: Tìm m để phương trình $4^x - 2(m + 1).2^x + 3m - 8 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. 1 < m < 9.

B. $m < \frac{8}{3}$.

C. $\frac{8}{3} < m < 9$.

D. m < 9.

Câu 19: Tìm m để phương trình $4^{|x|} - 2^{|x|+1} + 3 = m$ có đúng 2 nghiệm.

A. m ≥ 2.

B. m ≥ - 2.

C. m > - 2.

D. m > 2.

Câu 20: Giải phương trình $(x + 4).9^x - (x + 5).3^x + 1 = 0$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. {0 , - 1}.

B. {0, 2}.

C. {1, 0}.

D. {1, - 1}.

<u>B2 - TỰ LUẬN</u>

Bài 1: Giải các phương trình mũ

a) $(0,3)^{3x-2} = 1$

b) $(1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$

c) $(\frac{1}{5})^x = 25$

d) $(\frac{1}{7})^{x^2-2x-3} = 7^{x+1}$

e) $2^{x^2-3x+2} = 4$

f) $(\sqrt{2}-1)^{2x-3} = \sqrt{2}+1$

g) $(0,5)^{x+7}.(0,5)^{1-2x} = 2$

h) $7^{x-1} = 2^x$

i) $5^{x+1} + 6.5^x - 3.5^{x-1} = 52$

j) $3^x.2^{x+1} = 72$

Bài 2: Giải các phương trình mũ

a) $25^x - 6.5^x + 5 = 0$

b) $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$

c) $7^{2x+1} - 8.7^x + 1 = 0$

d) $3^x + 3^{2-x} = 10$

e) $4^{x+1} - 6.2^{x+1} + 8 = 0$

f) $3^{2x+4} + 45.6^x - 9.2^{2x+2} = 0$

g) $-8^x + 2.4^x + 2^x - 2 = 0$

h) $3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$

i) $4.9^x + 12^x - 3.16^x = 0$

j) $3.4^x - 2.6^x = 9^x$

k) $5^{2x} - 7^x - 17.5^{2x} + 17.7^x = 0$

l) $64^x - 8^x - 56 = 0$

m) $3^{2x+1} - 4.3^{x+1} + 27 = 0$

n) $4^x - 3.2^x + 2 = 0$

o) $3.25^x + 2.49^x = 5.35^x$

p) $3^x - 3^{-x+2} + 8 = 0$

q) $9^x - 3^{x+1} - 4 = 0$

r) $(1+\sqrt{2})^x + 2.(1-\sqrt{2})^x = 3$

s) $2^{2x+1} - 2^{x+3} - 64 = 0$

t) $(7+4\sqrt{3})^x - 3.(2+\sqrt{3})^x + 2 = 0$

u) $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0$

v) $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2}$

w) $3.8^x + 4.12^x - 18^x - 2.27^x = 0$

x) $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$

y) $(7+4\sqrt{3})^{\cos x} + (\sqrt{(7-4\sqrt{3})})^{\cos x} = 4$

z) $4.3^{2x} - 9.2^{2x} = 5.6^x$

aa) $(5-\sqrt{21})^x + 7.(5-\sqrt{21})^x = 2^{x+3}$

bb) $4.3^{2x} - 9.2^{2x} = 5.6^x$

cc) $(\sqrt{2-\sqrt{3}})^x + (\sqrt{2+\sqrt{3}})^x = 2^x$

dd) $2.4^x + 6^x - 9^x = 0$

ee) $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 10$

ff) $4^x - 2.6^x - 3.9^x = 0$

gg) $4^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = 2 + \sqrt{2}$

hh) $8^x + 18^x = 2.27^x$

ii) $2^x - 3.\sqrt{2^x + 17} = 11$

jj) $125^x + 50^x = 2^{3x+1}$

kk) $81^{\sin^2 x} + 81^{\cos^2 x} = 30$

ll) $(2-\sqrt{3})^x + (2+\sqrt{3})^x = 4$

mm) $4.2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x} = 6$

Bài 3: Giải các phương trình mũ

a) $2^{x^2-5x+6}+2^{1-x^2}=2.2^{6-5x}+1$

b) $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$

c) $2^{x^2+x}-4.2^{x^2-x}-2^{2x}+4=0$

d) $4^{2x+\sqrt{x+2}}+2^{x^3}=4^{2+\sqrt{x+2}}+2^{x^3+4x-4}$

e) $8.3^x+3.2^x=24+6^x$

f) $3^{2x}-8.3^{x+\sqrt{x+4}}-9.9^{\sqrt{x+4}}=0$

g) $4^{x+1}+2^{x+4}=2^{x+2}+16$

h) $25^x-2(3-x)5^x+2x-7=0$

i) $2^{3x}-6.2^x-\dfrac{1}{2^{3(x-1)}}+\dfrac{12}{2^x}=1$

j) $4^{x+1}+2^{x+4}=2^{x+2}+16$

Bài 4: Giải các phương trình mũ

a) $3^x+4^x=5^x$

b) $(\frac{4}{5})^x=-2x^2+4x-9$

c) $3^x-4=5^{\frac{x}{2}}$

d) $3^x+5^x=6x+2$

e) $3^x=5-2x$

f) $2^{x-1}-2^{x^2-x}=(x-1)^2$

g) $8^{\frac{x}{2}}+1=3^x$

h) $3^x+3^{-x}=\sqrt[3]{8-x^2}$

i) $15^{\frac{x}{2}}+1=4^x$

j) $9^{|x|}+3^{|x|}=10x+2$

k) $3^x-(\frac{1}{3})^x+2^x-(\frac{1}{2})^x-(\frac{1}{6})^x=-2x+6$

l) $2^{x-1}-2^{x^2-x}=(x-1)^2$

Bài 5: Tìm m để phương trình sau có nghiệm

a) $25^{x+1}-5^{x+2}+m=0$

b) $(\frac{1}{9})^x-m(\frac{1}{3})^x+2m+1=0$

c) $16^{x+1}+4^{x-1}-5m=0$

d) $m.9^x+(m-1).3^{x+2}-1=0$

e) $4^x-m.2^{x+1}+3-2m=0$

f) $4^{\sin x}+2^{1+\sin x}-m=0$

g) $9^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+2).3^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$

Bài 6: Tùy theo giá trị m, em hãy biện luận số nghiệm của phương trình :

$$(m-3).9^x+2(m+1).3^x-m-1=0$$

Bài 7: Giải và biện luận theo m : $4^{\sin x}+2^{1+\sin x}=m$

Bài 8: Cho phương trình $4^x-m.2^{x+1}+2m=0$

a) Giải phương trình khi m=2

b) Tìm m để PT đã cho có 2 nghiệm phân biệt x_1; x_2 sao cho $x_1+x_2=3$.

Bài 9: Cho phương trình $m.16^x+2.81^x=5.36^x$. Tìm m để phương trình có nghiệm duy nhất.

Bài 10: Cho phương trình $(m-4).9^x-2(m-2).3^x+m-1=0$ (m là tham số)

a) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm trái dấu

b) Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thỏa mãn : $x_1+x_2=3$

B2. PHƯƠNG TRÌNH HÀM LOGARIT

B2 - TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Giải phương trình $\log_3 x+\log_x 9=3$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = $\frac{1}{3}$ v x = 9.

B. x = 3 v x = $\frac{1}{3}$.

C. x = 1 v x = 2.

D. x = 3 v x = 9.

Câu 2: Giải phương trình $\log_2\left(2^x-1\right).\log_4\left(2^{x+1}-2\right)=1$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = $\log_2 3$ v x = $\log_2 5$.

B. x = $\log_2 3$ v x = $\log_2 \frac{5}{4}$.

C. x = 1 v x = 2.

D. x = 1 v x = - 2.

Câu 3: Phương trình $3^{\log_4 x}+x^{\log_4 5}=2$.

A. Có 1 nghiệm duy nhất.

B. Vô nghiệm.

C. Có 2 nghiệm phân biệt.

D. Có nhiều hơn 2 nghiệm.

Câu 4: Giải phương trình $\log_2^2 x-3.\log_2 x+2=0$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = 2 v x = 4.

B. x = $\frac{1}{2}$ v x = 4.

C. x = 1 v x = 2.

D. x = $\frac{1}{2}$ v x = 2.

Câu 5: Giải phương trình $\log_{3x}(9x)+\log_{\frac{x}{3}}(3x)=1$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = 0 v x = - 3.

B. x = 0 v x = $\sqrt[3]{3}$.

C. x = 1 v x = 27.

D. x = 1 v x = $\frac{1}{27}$.

Câu 6: Giải phương trình $x.\log_5 3+\log_5\left(3^x-2\right)=\log_5\left(3^{x+1}-4\right)$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = $\log_3 4$.

B. x = 4.

C. x = 0 v x = $\log_3 4$.

D. x = 1 v x = 4.

Câu 7: Giải phương trình $\log_x(3x-2)=3$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = 1 v x = - 2.

B. x = - 2.

C. x = 1.

D. PT vô nghiệm.

Câu 8: Giải phương trình $\log_2\frac{x^2+x+2}{2x^2-3x+5}=x^2-4x+3$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = - 1 v x = - 3.

B. x = 1 v x = - 3.

C. x = 1 v x = 3.

D. x = - 1 v x = 3.

Câu 9: Giải phương trình $4^{\log_3 x}+x^{\log_3 2}=6$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = 9.

B. x = 27.

C. x = 3.

D. x = 1 v x = 3.

Câu 10: Giải phương trình $\log_3\left(x^2-x-5\right)=\log_3(2x+5)$. Nghiệm của phương trình là:

A. x = 7 v x = - 4.

B. x = 2 v x = 5.

C. x = - 2 v x = 5. **D.** x = - 3 v x = 5.

Câu 11: Điều kiện xác định của phương trình $\log(x^2-x-6)+x=\log(x+2)+4$ là

A. $x>3$ **B.** $x>-2$ **C.** $\mathbb{R}\setminus[-2;3]$ **D.** $x>2$

Câu 12: Kiểm tra xem giá trị nào là nghiệm của phương trình

Câu 13: Phương trình $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là:

A. $x=\dfrac{29}{3}$ **B.** $x=\dfrac{11}{3}$ **C.** $x=\dfrac{25}{3}$ **D.** $x=87$

Câu 14: Phương trình $\log_2^2(x+1)-6\log_2\sqrt{x+1}+2=0$ có tập nghiệm là:

A. $\{3;15\}$ **B.** $\{1;3\}$ **C.** $\{1;2\}$ **D.** $\{1;5\}$

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x)+\log_2(\log_4 x)=2$ là:

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 0

Câu 16: Tìm nghiệm lớn nhất của phương trình $\log^3 x-2\log^2 x=\log x-2$ là

A. $x=\dfrac{1}{2}$ **B.** $x=\dfrac{1}{4}$ **C.** $x=2$ **D.** $x=4$

Câu 17: Gọi x_1,x_2 là nghiệm của phương trình $\log_x 2-\log_{16} x=0$. Khi đó tích $x_1.x_2$ bằng:

A. 1 **B.** -1 **C.** -2 **D.** 2

Câu 18: Nếu đặt $t=\log_2 x$ thì phương trình $\dfrac{1}{5-\log_2 x}+\dfrac{2}{1+\log_2 x}=1$ trở thành phương trình nào

A. $t^2-5t+6=0$ **C.** $t^2-6t+5=0$

B. $t^2+5t+6=0$ **D.** $t^2+6t+5=0$

Câu 19: Tìm m để phương trình $\log_3^2 x+2\log_3 x+m-1=0$ có nghiệm

A. $m\le 2$ **B.** $m<2$ **C.** $m\ge 2$ **D.** $m>2$

Câu 20: Tìm m để phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có ít nhất một nghiệm thuộc đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$

A. $m\in[0;2]$ **C.** $m\in(0;2]$

B. $m\in(0;2)$ **D.** $m\in[0;2)$

B2 - TỰ LUẬN

Bài 1: Giải các phương trình logarit

a) $\log_3 x+\log_x 9=3$

b) $\log_2\left(2^x-1\right).\log_4\left(2^{x+1}-2\right)=1$

c) $\log_2^2 x-3.\log_2 x+2=0$

d) $\log_{3x}(9x)+\log_{\frac{x}{3}}(3x)=1$

e) $x.\log_5 3+\log_5\left(3^x-2\right)=\log_5\left(3^{x+1}-4\right)$

f) $4^{\log_3 x}+x^{\log_3 2}=6$

g) $\log_3\left(x^2-x-5\right)=\log_3(2x+5)$

h) $\log_3^2 x+(x-12)\log_3 x+11-x=0$

i) $3^{\log_3^2 x}+x^{\log_3 x}=6$

j) $\log_2 \sqrt{x+4} = \log_2\left(2+\sqrt{x-4}\right)$

Bài 2: Giải các phương trình logarit

a) $\sqrt{\log_2^2 x - 3.\log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$

b) $\log_2 x.\log_3 x + x.\log_3 x + 3 = \log_2 x + 3\log_3 x + x$

c) $3.\log_3\left(x+2\right) = 2.\log_2\left(x+1\right)$

d) $x^{\log_3 4} = x^2.2^{\log_3 x} - 7.x^{\log_3 2}$

e) $\log_2^2\left(4x\right) - \log_{\sqrt{2}}\left(2x\right) = 5$

f) $\log_3\left(\log_{27} x\right) + \log_{27}\left(\log_3 x\right) = \frac{1}{3}$

g) $\sqrt{\log_3 x + 2} = 4 - \log_3 x$

h) $\log_2 x.\log_3 x + 3 = 3.\log_3 x + \log_2 x$

i) $2.\log_4^2 x = \log_2 x.\log_2\left(\sqrt{x-7}+1\right)$

j) $\log_3\left(2^x - 2\right) + \log_3\left(2^x + 1\right) = \log_3\left(2^{x+2} - 6\right)$

k) $\log_8^2 \frac{x^2}{2} + \log_2\left(8x^2\right) = 8$

l) $6.9^{\log_2 x} + 6.x^2 = 13.x^{\log_2 6}$

m) $3^{\log_2 x} + x^{\log_2 3} = 18$

n) $x.\log_2^2 x - 2(x+1).\log_2 x + 4 = 0$

o) $\log_2^2 x + \log_2 x.\log_2\left(x-1\right) + 2 = 3.\log_2 x + 2.\log_2\left(x-1\right)$

Bài 3: Giải các phương trình sau

a) $\log_3(9^x + 8) = x + 2$

b) $x + \log_5(5^{x+1} - 20) = 2$

c) $3\log_3(1+\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}) = 2\log_2\sqrt{x}$

d) $2\log_3 \tan x = \log_2 \sin x$

e) $\log_5(x^2 - 6x - 2) = \log_3 x$

f) $2\log_6(\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}) = \log_4 x$

Bài 4: Giải các phương trình sau

a) $\log_5(x-3) = 4 - x$

b) $\lg(x^2 - x - 12) + x = \lg(x+3) + 5$

c) $\log_2^2 x + (x-3).\log_2 x - x + 2 = 0$

d) $x^2 + (\log_3 x - 3)x - 4 + \log_3 x = 0$

e) $\ln(x^2 + x + 1) - \ln(2x^2 + 1) = x^2 - x$

f) $\log_2^2 x + (x-1)\log_2 x = 6 - 2x$

g) $\log_3 \frac{x^2 + x + 3}{2x^2 + 4x + 5} = x^2 + 3x + 2$

Bài 5: Tìm m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}\left(x-2\right) = \log_2\left(mx\right)$ có 1 nghiệm duy nhất.

Bài 6: Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có nghiệm $x \in [1; 8]$.

Bài 7: Tìm m để phương trình $\log_2\left(4^x - m\right) = x + 1$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.

Bài 8: Tìm m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2).\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1.x_2 = 27$.

Bài 9: Giải các hệ phương trình logarit:

a) $\begin{cases} x + y = 6 \\ \log_2 x + \log_2 y = 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \log_2\left(x^2 + y^2 + 6\right) = 4 \\ \log_3 x + \log_3 y = 1 \end{cases}$

c) $\begin{cases} \log_x y + \log_y x = 2 \\ x + y = 6 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 6 \\ \log_2 x + \log_2 y = 2^{\log_2 3} \end{cases}$

e) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ \log_3 (x+y) - \log_5 (x-y) = 1 \end{cases}$

f) $\begin{cases} x + \log_2 y = 4 \\ 2x - \log_2 y = 2 \end{cases}$

g) $\begin{cases} \log_3 x + 2^{\log_2 y} = 3 \\ x^y = 9 \end{cases}$

h) $\begin{cases} x^{\log_2 y} + y^{\log_2 x} = 16 \\ \log_2 x - \log_2 y = 2 \end{cases}$

i) $\begin{cases} \log_x (2x + y - 2) = 2 \\ \log_y (2y + x - 2) = 2 \end{cases}$

j) $\begin{cases} 3.x^{\log_2 y} + 2.y^{\log_2 x} = 10 \\ \log_4 x^2 + \log_2 y = 2 \end{cases}$

k) $\begin{cases} xy = 32 \\ \log_y x = 4 \end{cases}$

l) $\begin{cases} \log_2 (xy) = 4 \\ \log_2 \left(\dfrac{x}{y} \right) = 2 \end{cases}$