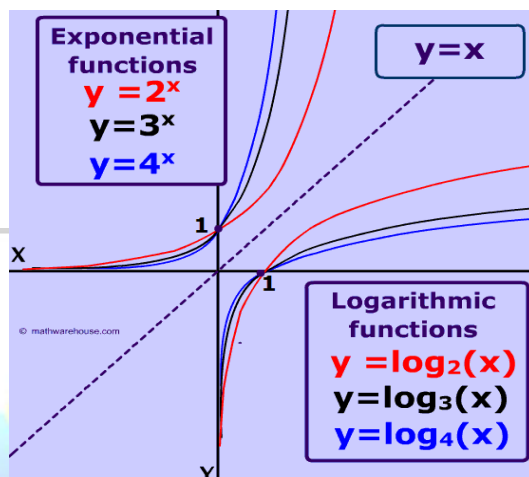




Chương 2 - HÀM SỐ LŨY THỪA. HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

$$y = b^x$$

$$x = \log_b y$$



Chủ đề 2: HÀM SỐ MŨ- HÀM SỐ LÔGARIT

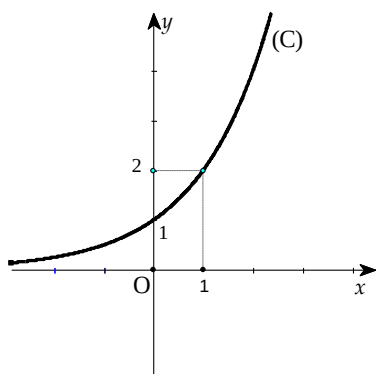
I. TỔNG QUAN LÝ THUYẾT :

1. Hàm số mũ: Dạng : $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$)

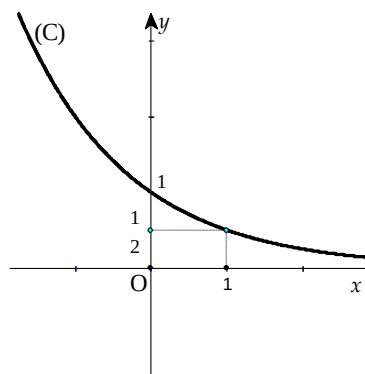
- Tập xác định : $D = \mathbb{R}$
- Tập giá trị : $T = \mathbb{R}^+$ ($a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)
- Tính đơn điệu:
 - * $a > 1$: Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$
 - * $0 < a < 1$: Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

- Đồ thị hàm số mũ :

$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$



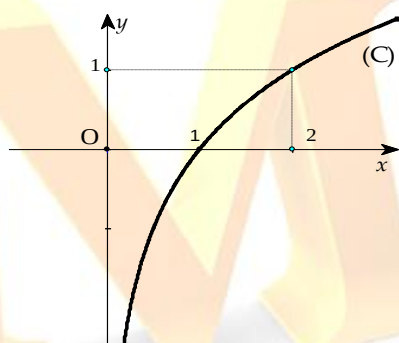
$$\text{Đạo hàm hàm số: } (a^x)' = a^x \ln a \Rightarrow \begin{cases} (e^x)' = e^x \\ (a^{u(x)})' = u'(x) \cdot a^{u(x)} \ln a \end{cases}$$

2. Hàm số lôgarit: Dạng $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$)

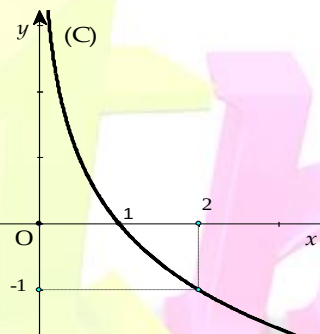
- Tập xác định : $D = (0; +\infty)$
- Tập giá trị $T = \mathbb{R}$
- Tính đơn điệu:
 - * $a > 1$: Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$
 - * $0 < a < 1$: Hàm số $y = \log_a x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$

- Đồ thị của hàm số lôgarit:

$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$



$$\text{Đạo hàm hàm số: } (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a} \Rightarrow \begin{cases} (\ln x)' = \frac{1}{x} \\ [\log_a u(x)]' = \frac{u'(x)}{u(x) \ln a} \end{cases} \quad \forall x > 0$$

3. Các tính chất cơ bản:

- * Tính chất 1: Với $0 < a \neq 1$ thì: $a^M = a^N \Leftrightarrow M = N$.
- * Tính chất 2: (Tính nghịch biến) Với $0 < a < 1$ thì: $a^M > a^N \Leftrightarrow M < N$.
- * Tính chất 3: (Tính đồng biến) Với $a > 1$ thì: $a^M > a^N \Leftrightarrow M > N$.
- * Tính chất 4: Với $\begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ M > 0, N > 0 \end{cases}$ thì: $\log_a M = \log_a N \Leftrightarrow M = N$.
- * Tính chất 5: (Tính nghịch biến) Với $0 < a < 1$ thì: $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow 0 < M < N$.
- * Tính chất 6: (Tính đồng biến) Với $a > 1$ thì: $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow M > N > 0$.

II. BÀI TẬP MINH HỌA :**Bài tập 1:** Vẽ đồ thị các hàm số sau :

1) $y = 2^x$

2) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

3) $y = 3 \cdot 2^x$

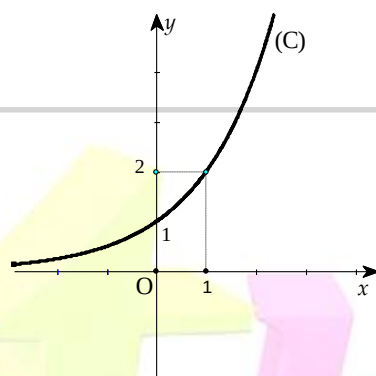
4) $y = -2^x$

5) $y = 2^{|x|}$

6) $y = 2^x + 1$

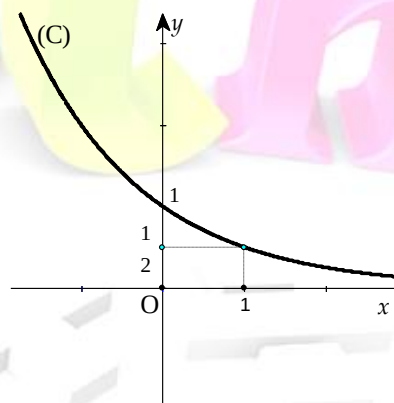
Bài giải :

1) Hàm số $y = 2^x$ là hàm số mũ với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$. (Hình 01)



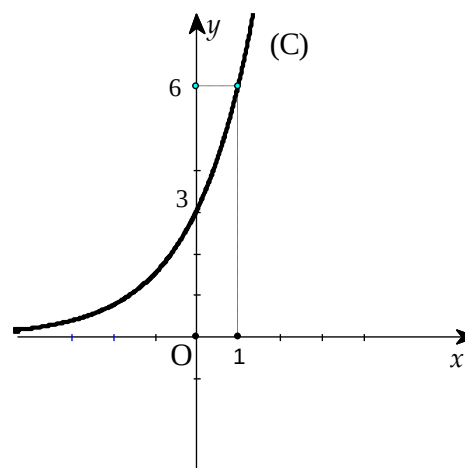
Hình 01

2) Hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ là hàm số mũ với cơ số thuộc $(0;1)$ nên luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$ (Hình 02)



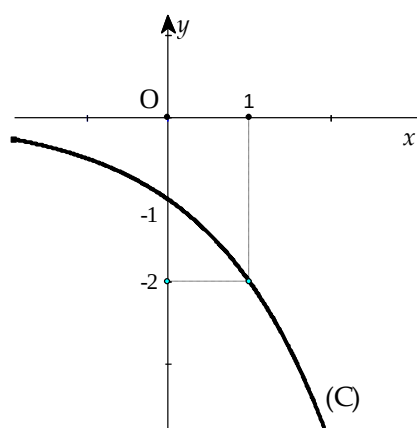
Hình 02

3) Do hàm số $y = 2^x$ là hàm số mũ với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$. Suy ra hàm số $y = 3 \cdot 2^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. (Hình 03)



Hình 03

4) Do hàm số $y = 2^x$ là hàm số mũ với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$. Suy ra hàm số $y = -2^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ (Hình 04)



Hình 04

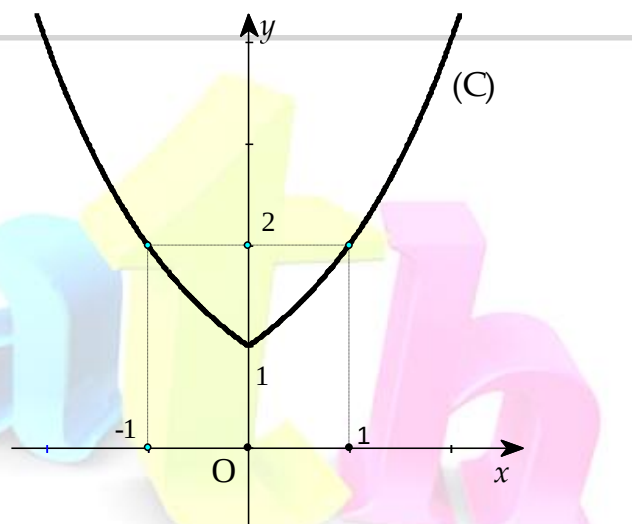
5) Ta có : $y = 2^{|x|} = \begin{cases} 2^x & \text{khi } x \geq 0 \\ 2^{-x} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Suy ra đồ

thị $y = 2^{|x|}$ bao gồm :

+ Phần đồ thị của hàm số $y = 2^x$ ứng với $x \geq 0$.

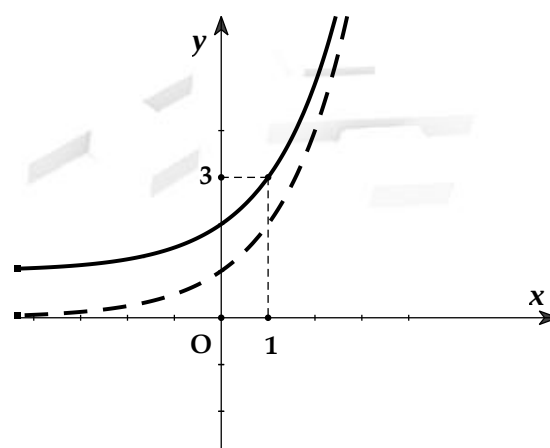
+ Phần đồ thị của hàm số $y = 2^{-x}$ ứng với $x < 0$.

Vậy đồ thị của hàm số $y = 2^{|x|}$ có dạng như Hình 05.



Hình 05.

6) Hàm số $y = 2^x$ là hàm số mũ với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$, có đồ thị là (C). Đồ thị hàm số $y = 2^x + 1$ ta tịnh tiến (C) lên phía trên 1 đơn vị. (Hình 06)



Hình 06.

Bài tập 2: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số :

1) $y = 2^x$ trên đoạn $[-1; 2]$

2) $y = 2^{x^2-x}$ trên đoạn $[-1; 3]$.

Bài giải :

1) Ta có $y = 2^x$ là hàm số mũ với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Suy ra : $\max_{[-1;2]} y = y(2) = 4$ và $\min_{[-1;2]} y = y(-1) = \frac{1}{2}$.

2) Xét hàm số $y = 2^{x^2-x}$ trên đoạn $[-1;3]$. Ta có :

$$y' = (x^2 - x)' \cdot 2^{x^2-x} \ln 2 = (2x - 1) \cdot 2^{x^2-x} \ln 2 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2} \in (-1;3).$$

$$\text{Ta có : } y(-1) = 4; y(3) = 64; y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}.$$

Suy ra : $\max_{[-1;3]} y = y(3) = 64$ và $\min_{[-1;3]} y = y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

Bài tập 3: Tìm tập xác định của các hàm số sau :

1) $y = \log_3(x^2 - 4);$

2) $y = \log_{0,3}(x - x^2);$

3) $y = \sqrt{3 - \log_2 x};$

4) $y = \frac{\sqrt{4-x}}{\log_x(x^2 - 2x + 1) - 1}.$

Bài giải :

1) Hàm số $y = \log_3(x^2 - 4)$ xác định khi $x^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty).$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty).$

2) Hàm số $y = \log_{0,3}(x - x^2)$ xác định khi $x - x^2 > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1).$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (0; 1).$

3) Hàm số $y = \sqrt{\log_2 x - 1}$ xác định khi $\begin{cases} x > 0 \\ 3 - \log_2 x \geq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \log_2 x \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow x \in (0; 8].$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (0; 8].$

4) Hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x}}{\log_x(x^2 - 2x + 1) - 1}$ xác định khi $\begin{cases} 4 - x \geq 0 \\ x^2 - 2x + 1 > 0 \\ 0 < x \neq 1 \\ \log_x(x^2 - 2x + 1) - 2 \neq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \neq 1 \\ 0 < x \neq 1 \Leftrightarrow x \in (0; 4] \setminus \left\{ \frac{1}{2}, 1 \right\} \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

Vậy tập xác định của hàm số là $D = (0; 4] \setminus \left\{ \frac{1}{2}, 1 \right\}$.

Bài tập 4 : Vẽ đồ thị các hàm số sau :

1) $y = \log_2 x$;

2) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$;

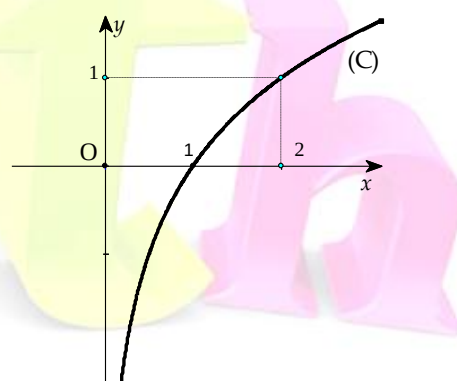
3) $y = \log_2 x + 1$;

4) $y = \log_2 |x|$;

5) $y = |\log_2 x|$.

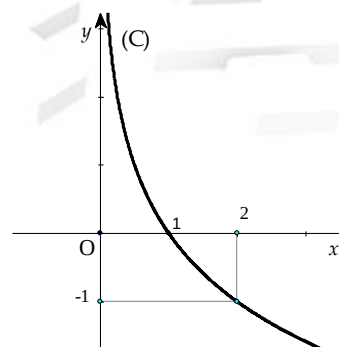
Bài giải :

1) Hàm số $y = \log_2 x$ là hàm số lôgarit với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $(0; +\infty)$. (Hình 07)



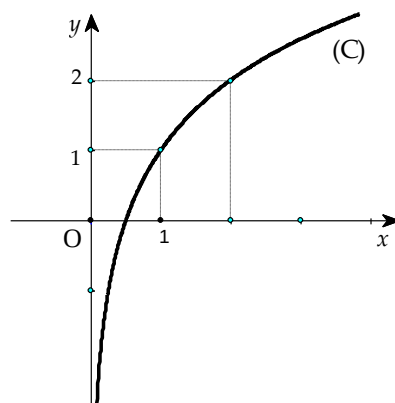
Hình 07

2) Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ là hàm số lôgarit với cơ số thuộc $(0; 1)$ nên luôn nghịch biến trên $(0; +\infty)$. (Hình 08)



Hình 08

3) Hàm số $y = \log_2 x$ là hàm số lôgarit với cơ số lớn hơn 1 nên luôn đồng biến trên $(0; +\infty)$. Tính tiến đồ thị hàm số $y = \log_2 x$ lên phía trên 1 đơn vị ta được đồ thị hàm số $y = \log_2 x + 1$. (Hình 09)



Hình 09

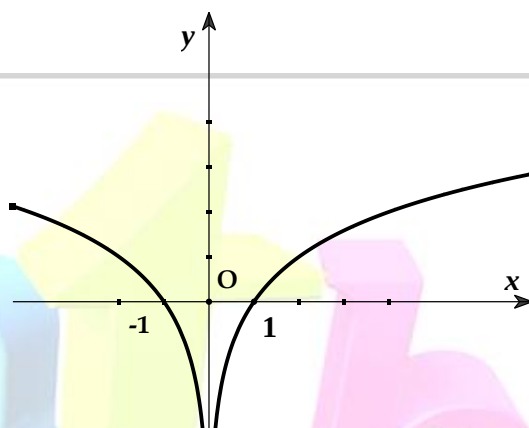
4) Ta có : $y = \log_2 |x| = \begin{cases} \log_2 x & \text{khi } x > 0 \\ \log_2 (-x) & \text{khi } x < 0 \end{cases}$.

Suy ra đồ thị $y = \log_2 |x|$ bao gồm :

+ Phần đồ thị của hàm số $y = \log_2 x$ ứng với $x > 0$.

+ Phần đồ thị của hàm số $y = \log_2 (-x)$ ứng với $x < 0$.

Vậy đồ thị của hàm số $y = \log_2 |x|$ có dạng như Hình 10.



Hình 10

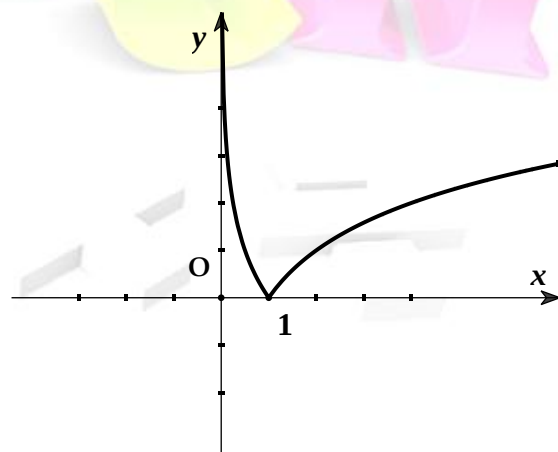
5) Ta có : $y = |\log_2 x| = \begin{cases} \log_2 x & \text{khi } y \geq 0 \\ -\log_2 x & \text{khi } y < 0 \end{cases}$.

Suy ra đồ thị $y = |\log_2 x|$ bao gồm :

+ Phần đồ thị của hàm số $y = \log_2 x$ ứng với $y \geq 0$.

+ Phần đồ thị của hàm số $y = -\log_2 x$ ứng với $y < 0$.

Vậy đồ thị của hàm số $y = 2^{|x|}$ có dạng như Hình 11.



Hình 11.

Bài tập 4: Cho $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$. Tính tổng $S = f\left(\frac{1}{2005}\right) + f\left(\frac{1}{2005}\right) + \dots + f\left(\frac{2004}{2005}\right)$.

Bài giải :

Ta có nhận xét : Nếu $a + b = 1$ thì

$$f(a) + f(b) = \frac{4^a}{4^a + 1} + \frac{4^b}{4^b + 1} = \frac{4^a(4^b + 1) + 4^b(4^a + 1)}{(4^a + 1)(4^b + 1)} = \frac{2 \cdot 4^a + 2 \cdot 4^b + 8}{2 \cdot 4^a + 2 \cdot 4^b + 8} = 1.$$

Áp dụng nhận xét trên, ta được :

$$S = \left[f\left(\frac{1}{2005}\right) + f\left(\frac{2004}{2005}\right) \right] + \left[f\left(\frac{2}{2005}\right) + f\left(\frac{2003}{2005}\right) \right] + \dots + \left[f\left(\frac{1002}{2005}\right) + f\left(\frac{1003}{2005}\right) \right] = \underbrace{1+1+\dots+1}_{1002} = 1002.$$

Bài tập 5 : Tìm đạo hàm của các hàm số sau :

- 1) $y = (2x^2 + x + 1)^5$; 2) $y = 2^{x^2+x+1}$; 3) $y = \log_2(2\sin 3x + 5)$
 4) $y = \log_{\sqrt{x^2+2}} 4$; 5) $y = \log_{x^2+x+3}(x^2 + 4)$; 6) $y = x^{\sin 2x} \ (x > 0)$.

Bài giải :

$$1) y' = 5(2x^2 + x + 1)^4 (2x^2 + x + 1)' = 5(4x + 1)(2x^2 + x + 1)^4.$$

$$2) y' = (x^2 + x + 1)' 2^{x^2+x+1} \ln 2 = (2x + 1) 2^{x^2+x+1} \ln 2.$$

$$3) y' = \frac{1}{(2\sin 3x + 5) \ln 2} \cdot (2\sin 3x + 5)' = \frac{6 \cos 3x}{(2\sin 3x + 5) \ln 2}.$$

$$4) y = \frac{1}{\log_4 \sqrt{x^2+2}} \Rightarrow y' = -\frac{1}{(\log_4 \sqrt{x^2+2})^2} \cdot (\log_4 \sqrt{x^2+2})'$$

$$= -\frac{1}{(\log_4 \sqrt{x^2+2})^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x^2+2} \ln 2} \cdot (\sqrt{x^2+2})' = -\frac{x}{(x^2+2) \ln 2 (\log_4 \sqrt{x^2+2})^2}.$$

$$5) y = \log_{x^2+x+3}(x^2 + 4) = \frac{\ln(x^2 + 4)}{\ln(x^2 + x + 3)}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{[\ln(x^2 + 4)]' \cdot \ln(x^2 + x + 3) - \ln(x^2 + 4) \cdot [\ln(x^2 + x + 3)]'}{\ln^2(x^2 + x + 3)}$$

$$= \frac{\frac{2x}{x^2+4} \cdot \ln(x^2 + x + 3) - \frac{(2x+1)\ln(x^2+4)}{x^2+x+3}}{\ln^2(x^2 + x + 3)}$$

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

$$6) y = x^{\sin 2x} > 0 \Rightarrow \ln y = \sin 2x \ln x \Rightarrow (\ln y)' = (\sin 2x \ln x)' \Leftrightarrow \frac{y'}{y} = 2 \cos 2x \ln x + \frac{\sin 2x}{x}$$

$$\Leftrightarrow y' = y \left(2 \cos 2x \ln x + \frac{\sin 2x}{x} \right) \Leftrightarrow y' = \frac{(2x \cos 2x \ln x + \sin 2x) x^{\sin 2x}}{x}.$$

Hoặc biến đổi: $y = x^{\sin 2x} = e^{\ln x^{\sin 2x}} = e^{\sin 2x \ln x} \Rightarrow y' = (e^{\sin 2x \ln x})' = (\sin 2x \ln x)' e^{\sin 2x \ln x}$

$$= \frac{(2x \cos 2x \ln x + \sin 2x) x^{\sin 2x}}{x}.$$

Bài tập 6 : Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến, hàm số nào nghịch biến trên $(0; +\infty)$?

1) $y = \log_{\frac{e}{3}} x$; 2) $y = \log_{\frac{e}{2}} x$; 3) $4 \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$; 4) $y = \log_{\frac{\pi}{3}} x$.

Bài giải :

1) Vì $0 < \frac{e}{3} < 1$ nên hàm số $y = \log_{\frac{e}{3}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

2) Vì $\frac{e}{2} > 1$ nên hàm số $y = \log_{\frac{e}{2}} x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

3) Vì $0 < \frac{\sqrt{2}}{2} < 1$ nên hàm số $y = \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Suy ra hàm số $y = 4 \log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

4) Vì $0 < \frac{\pi}{3} < 1$ nên hàm số $y = \log_{\frac{\pi}{3}} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Bài tập 7 : Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại giao điểm của đồ thị và trục hoành.

Bài giải :

TXĐ: $D = (0; +\infty)$.

Xét phương trình: $x \ln x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin (0; +\infty) \\ \ln x = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 1.$

Ta có: $y' = \ln x + 1$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số cần tìm là $\Delta: y - 0 = y'(1)(x - 1) \Leftrightarrow y = x - 1$.

Bài tập 8 : Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = e^{3x}$, biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d : 3x - y + 1 = 0$.

Bài giải :

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có : $y' = 3e^{3x}$.

Gọi $M(x_0; y_0)$ là một tiếp điểm bất kì suy ra hệ số góc của tiếp tuyến tại $M(x_0; y_0)$ là $k = y'(x_0) = 3e^{3x_0}$.

Do tiếp tuyến của đồ thị song song với đường thẳng $d : 3x - y + 1 = 0 \Leftrightarrow y = 3x + 1$ nên $k = 3$.

Ta có : $3e^{3x_0} = 3 \Leftrightarrow 3x_0 = 0 \Leftrightarrow x_0 = 0 \Rightarrow y = 1$.

Suy ra tiếp tuyến có dạng $\Delta : y - 1 = y'(0)(x - 0) \Leftrightarrow y = 3x + 1$. Kiểm tra lại, ta thấy $\Delta \equiv d$ nên không tồn tại tiếp tuyến với đồ thị hàm số thỏa yêu cầu bài toán.

Bài toán 9 : Chứng minh : Hàm số $y = e^{-x} \cos x$ thỏa mãn : $y^{(4)} + 4y = 0$

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có : $y' = (e^{-x})' \cos x + e^{-x} (\cos x)' = -e^{-x} \cos x - \sin x e^{-x} = -e^{-x} (\cos x + \sin x)$

và $y'' = [-e^{-x} (\cos x + \sin x)]' = e^{-x} (\cos x + \sin x) - e^{-x} (-\sin x + \cos x) = 2e^{-x} \sin x$

$y^{(3)} = (2e^{-x} \sin x)' = -2 \sin x e^{-x} + 2 \cos x e^{-x} = e^{-x} (-2 \sin x + 2 \cos x)$

$y^{(4)} = [e^{-x} (-2 \sin x + 2 \cos x)]' = -e^{-x} (-2 \sin x + 2 \cos x) + e^{-x} (-2 \cos x - 2 \sin x) = -4 \cos x e^{-x}$.

Vậy $y^{(4)} + 4y = (-4 \cos x e^{-x}) + 4(e^{-x} \cos x) = 0$ (đ.p.c.m).

Bài toán 10 : (BÀI TOÁN LÃI KÉP) Một người gửi số tiền 1 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi kép). Hỏi người đó được lĩnh bao nhiêu tiền sau n năm ($n \in \mathbb{N}^*$), nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ?

Bài giải :

Giả sử $n \geq 2$. Gọi số vốn ban đầu là P , lãi suất là r . Ta có $P = 1$ (triệu đồng), $r = 0,07$.

+ Sau năm thứ nhất : Tiền lãi là $T_1 = P.r = 1.0,07 = 0,07$ (triệu đồng).

Số tiền được lĩnh (còn gọi là vốn tích lũy) là $P_1 = P + T_1 = P + P.r = P(1+r) = 1,07$ (triệu đồng).

+ Sau năm thứ hai : Tiền lãi là $T_2 = P_1.r = 1,07.0,07 = 0,0749$ (triệu đồng).

Vốn tích lũy là $P_2 = P_1 + T_2 = P_1 + P_1.r = P(1+r)^2 = 1,1449$ (triệu đồng).

Tương tự, vốn tích lũy sau n năm là $P_n = P(1+r)^n = (1,07)^n$ (triệu đồng).

Vậy sau n năm người đó được lĩnh $(1,07)^n$ (triệu đồng).

Bài toán 11 : Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu ?

Bài giải :

Gọi số tiền gửi ban đầu là P . Sau n năm, số tiền thu được là $P_n = P.(1+0,084)^n = P.(1,084)^n$.

Để $P_n = 2P$ thì phải có $(1,084)^n = 2$.

Do đó $n = \log_{1,084} 2 \approx 8,59$. Vì n là số tự nhiên nên ta chọn $n = 9$.

Kết quả : Dân số thế giới được tính theo công thức $S = A.e^{ni}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, i là tỉ lệ tăng dân số hằng năm.

Bài toán 12 : Cho biết năm 2003, Việt Nam có 80.902.400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47%. Hỏi năm 2010 Việt Nam sẽ có bao nhiêu người, nếu tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi ?

Bài giải :

Vào năm 2010, tức là sau 7 năm, dân số của Việt Nam là $80902400.e^{7.0,0147} \approx 89670648$ người.

Bài tập 13 : (Trích Đề minh họa 2017) Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

A. $y' = x.13^{x-1}$.

B. $y' = 13^x \ln 13$.

C. $y' = 13^x$.

D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$.

Bài giải :

Ta có : $y' = 13^x \ln 13$. Lựa chọn đáp án B.

Bài tập 14 : (Trích Đề minh họa 2017) Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$ là :

A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$.

B. $D = [-1; 3]$.

C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

D. $D = (-1; 3)$.

Bài giải :

Điều kiện: $x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ hoặc sử dụng phương pháp điểm biên để loại nhanh 2 phương án nhiễu A, B và tiếp tục sử dụng MTCT kiểm tra dấu của hàm số tại $x = 2$ ta có ngay kết quả.

Lựa chọn đáp án C.

Bài tập 15 : (Trích Đề minh họa 2017) Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln_2 7 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

Bài giải :

$$\text{Biến đổi } 2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \log_2 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$$

$$\text{và có thể là } x(1 + x \log_2 7) < 0; x + x^2 \cdot \frac{1}{\log_7 2} < 0 \text{ và } x + x^2 \cdot \frac{\ln 7}{\ln 2} < 0.$$

$$\text{Rõ ràng } x(1 + x \log_2 7) < 0 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0 \text{ là sai.}$$

Lựa chọn đáp án D.

Bài tập 16 : (Trích Đề minh họa 2017) Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$ là :

A. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

B. $y' = \frac{1 + 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}$.

C. $y' = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

D. $y' = \frac{1 + 2(x+1)\ln 2}{2^{x^2}}$.

Bài giải :

$$\text{Ta có: } \left(\frac{x+1}{4^x} \right)' = \frac{4^x - 4^x \ln 4 (x+1)}{(4^x)^2} = \frac{4^x [1 - (x+1)\ln 4]}{(4^x)^2}$$

$$= \frac{1 - (x+1)\ln 2^2}{4^x} = \frac{1 - 2(x+1)\ln 2}{2^{2x}}.$$

Lựa chọn đáp án A.

III - BÀI TẬP TỰ LUYỆN:

Bài tập 1: Tìm tập xác định của các hàm số sau :

$$\begin{aligned} 1) y &= \log_4(x^2 - 3x - 4); & 2) y &= \frac{2}{\log_4 x - 3}; & 3) y &= \log_{\pi} \frac{x^2 - 9}{x + 5}; & 4) y &= \log_{\frac{1}{2}}(3^{x-1} - 9); \\ 5) y &= \log_x \frac{x-4}{2x-1}; & 6) y &= \log_x \frac{3x-1}{x^2+1}; & 7) y &= \frac{e^x}{e^x - 1}; & 8) y &= \sqrt{e^{2x-1} - 1}. \end{aligned}$$

Bài tập 2: Dựa vào đồ thị (C): $y = 3^x$, hãy suy ra đồ thị các hàm số sau :

$$1) y = 3^x + 2; \quad 2) y = 3^{|x|}; \quad 3) y = 9 \cdot 3^x; \quad 4) y = 3^x - 1.$$

Bài tập 3: Dựa vào đồ thị (C): $y = \log_4 x$, hãy suy ra đồ thị các hàm số sau :

$$1) y = |\log_4 x|; \quad 2) y = \log_4 |x|; \quad 3) y = 1 - \log_4 x; \quad 4) y = \log_4 x + 2.$$

Bài tập 4: Tính đạo hàm của các hàm số sau :

$$\begin{aligned} 1) y &= e^{2x+x^2}; & 2) y &= x \cdot e^{\sqrt{x} - \frac{1}{3}x}; & 3) y &= \frac{e^{2x} + e^x}{e^{2x} - e^x}; \\ 4) y &= 2^x \cdot e^{\cos x}; & 5) y &= \frac{3^x}{x^2 - x + 1}; & 6) y &= \cos x e^{\cot x}. \end{aligned}$$

Bài tập 5: Tính đạo hàm của các hàm số sau :

$$\begin{aligned} 1) y &= \ln(2x^2 + x + 3); & 2) y &= \log_2(\cos x); & 3) y &= (2x-1)\ln(3x^2 + x); \\ 4) y &= \log_{\frac{1}{2}}(x^3 - \cos x); & 5) y &= \frac{\ln(2x+1)}{\sqrt{2x+1}}; & 6) y &= e^x \cdot \ln(\cos x), \end{aligned}$$

Bài tập 6: Tìm GTLN- GTNN (nếu có) của các hàm số sau :

$$\begin{aligned} 1) f(x) &= x^2 - \ln(1-2x) \text{ trên đoạn } [-2; 0]; \\ 2) f(x) &= \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{4}\right)e^{2x} \text{ trên đoạn } [-1; 1]. \end{aligned}$$

Bài tập 7: *: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$\begin{aligned}
 &1) y = \sqrt[3]{x^2 + 2x}; \quad 2) y = \sqrt{\log_2(2x-1)}; \quad 3) y = x^x; \quad 4) y = x^{\sin x}; \\
 &5) y = x^{x^x}; \quad 6) y = \log_x(2x-1); \quad 7) y = (x^2 + 1)^{\sin x}; \quad 8) y = (x^2 + x + 1)^{\sqrt{x^2 + 1}}.
 \end{aligned}$$

Bài tập 8: Chứng minh mỗi hàm số sau thỏa mãn đẳng thức đã chỉ ra :

$$\begin{aligned}
 &1) y = e^{\sin x} : y' \cos x - y \sin x - y'' = 0; \quad 2) y = \ln(\cos x) : y' \tan x + y'' - 1 = 0; \\
 &3) y = e^x \cos x : 2y' - 2y - y'' = 0; \quad 3) y = \ln^2(x) : x^2 y'' + xy' = 2.
 \end{aligned}$$

Bài tập 9: Chứng minh rằng :

$$\begin{aligned}
 &1) \text{Hàm số } y = \frac{1}{1+x+\ln x} \text{ thỏa mãn : } xy' = y(y \ln x - 1); \\
 &2) \text{Hàm số } y = (x^2 + 1)(e^x + 2008) \text{ thỏa mãn : } y' = \frac{2xy}{x^2 + 1} + e^x(x^2 + 1); \\
 &3) \text{Hàm số } y = \frac{1 + \ln x}{x(1 - \ln x)} \text{ thỏa mãn : } 2x^2 y' = (x^2 y^2 + 1); \\
 &4) \text{Hàm số } y = e^{2x} \sin 5x \text{ thỏa mãn : } y'' - 4y' + 29y = 0.
 \end{aligned}$$

Bài toán 10: Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4%/mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ ?

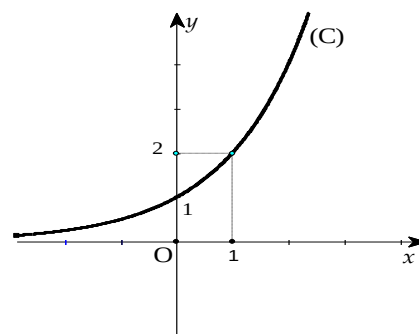
Bài toán 11: Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 10 giờ có bao nhiêu con vi khuẩn ? Sau bao lâu số lượng vi khuẩn ban đầu sẽ tăng gấp đôi ?

IV - BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM :

Câu 1. Dạng đồ thị như Hình 12 là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $y = \log_2(x+3)$. B. $y = 2^x$.

C. $y = 2 \cdot 2^x$. D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.



Hình 12

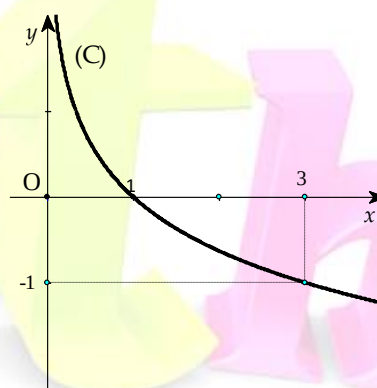
Câu 2. Dạng đồ thị như Hình 13 là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $y = \log_3 x$.

B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

C. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.



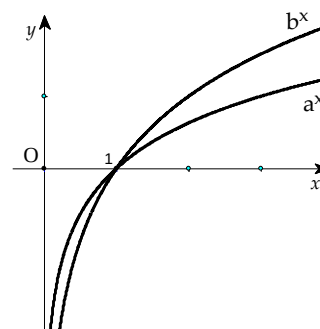
Hình 13

Câu 3. Trên Hình 14, đồ thị của hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ (a, b là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng một mặt phẳng tọa độ.

Dựa vào đồ thị và các tính chất của logarit, hãy so sánh hai số a, b .

A. $a > b > 1$. B. $1 > a > b > 0$.

C. $b > a > 1$. D. $1 > b > a > 0$.



Hình 14

Câu 4. Hai số a và b dương, khác 1 và thoả mãn :

+ Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang khi $x \rightarrow +\infty$.

+ Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm phía dưới trục hoành khi $x > 1$.

A. $a > 1$ và $b > 1$.

B. $a > 1$ và $0 < b < 1$.

C. $0 < a < 1$ và $b > 1$.

D. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \log \frac{x-2}{1-x}$ là :

A. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

B. $D = (1; 2)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau :

A. $f'(2) = 1$.

B. $f'(2) = 0$.

C. $f'(5) = 1, 2$.

D. $f'(-1) = -1, 2$.

Câu 7. Trong các hàm số : $f(x) = \ln \frac{1}{\sin x}$, $g(x) = \ln \frac{1 + \sin x}{\cos x}$, $h(x) = \ln \frac{1}{\cos x}$, hàm số nào có đạo hàm bằng $\frac{1}{\cos x}$?

A. $f(x)$.

B. $g(x)$.

C. $h(x)$.

D. $g(x)$ và $h(x)$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \log_2 x + 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. Hàm số $f(x)$ xác định trên $(1; +\infty)$.

B. $2f'(2) - \frac{1}{\ln 2} = 0$.

C. Hàm $f(x)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

D. Đồ thị hàm số $f(x)$ cắt đường thẳng $y = 1$ tại điểm $A(2; 1)$.

Câu 9. Hàm số $y = x^x$ ($x > 0$) có :

A. $f'(x) = x \cdot x^{x-1}$.

B. $f'(x) = x^x \ln|x|$.

C. $f'(x) = x^x (\ln x + 1)$.

D. $f'(x) = x^x$.

Câu 10. Hàm số $y = \log(x^2 - 4x + 4)$ có tập xác định là :

- A. $D = (-\infty; 2)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = (2x - 1)^{\sqrt{3}}$ có tập xác định là :

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Câu 12. Đối với hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$, ta có :

- A. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$. B. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$. C. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$. D. $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$.

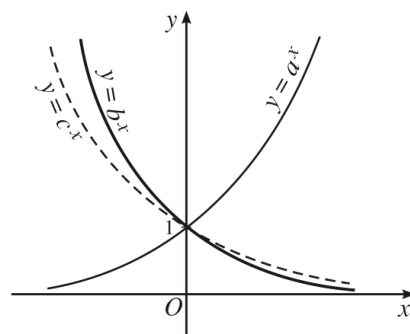
Câu 13. Đối với hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$, ta có :

- A. $xy' + 1 = e^y$. B. $xy' + 1 = -e^y$. C. $xy' - 1 = e^y$. D. $xy' - 1 = -e^y$.

Câu 14. Trên Hình 15, đồ thị ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ và $y = c^x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ trong cùng một mặt phẳng tọa độ.

Dựa vào đồ thị và các tính chất của lũy thừa, hãy so sánh ba số a, b, c .

- A. $a > b > c$. B. $a > c > b$.
C. $c > b > a$. D. $b > c > a$.



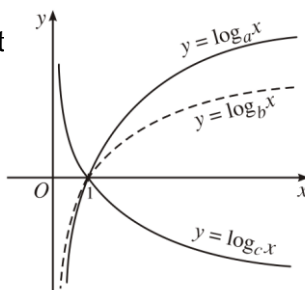
Hình 15

Câu 15. Trên Hình 16, đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ (a, b, c là ba số dương khác 1 cho trước) được vẽ t

cùng một mặt phẳng tọa độ.

Dựa vào đồ thị và các tính chất của logarit, hãy so sánh ba số a, b, c .

- A. $a > b > c$. B. $c > a > b$.
C. $b > a > c$. D. $c > b > a$.



Hình 16

Câu 16. Hàm số $y = x^2 e^{-x}$ đồng biến trên :

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 17. Hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ khi :

- A. $m = 2$. B. $m > 2$ hoặc $m < -2$. C. $m < 2$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$ là :

- A. $\ln x - 1$. B. $\ln x$. C. $\frac{1}{x} - 1$. D. 1 .

Câu 19. Hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$

- A. có một cực tiểu. B. có một cực đại.
C. không có cực trị. D. có một cực tiểu và có một cực đại.

Câu 20. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 - 3 \cdot 2^x}{4^x - 5 \cdot 2^x + 4}$ là :

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$.

Câu 21. Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{(\sqrt{3} + \sqrt{2})^x - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^x}$ là :

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = [0; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = \log_{x^2-1}(-x-2)$ là :

- A. $D = (-\infty; -2)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$.
C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = (-2; -1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 23. Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}} \left(\log_2 \frac{x-1}{x+1} \right)$ là :

- A. $D = (-1; 1)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -1)$.

Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \sqrt{\log_{0,8} \left(\frac{x}{x+1} - 1 \right)}$ là :

A. $D = (-\infty; -2]$.

B. $D = (-\infty; -2)$.

C. $D = (-\infty; -1)$.

D. $D = (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$.

Câu 25. Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

B. $y = \left(\frac{4}{3e}\right)^{-x}$.

C. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}\right)^x$.

D. $y = \pi^{2x}$.

Câu 26. Để hàm số $y = (a^2 - 3)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ thì tất cả các giá trị a thoả mãn :

A. $|a| > 2$.

B. $|a| < 2$.

C. $|a| > \sqrt{3}$.

D. $|a| < \sqrt{3}$.

Câu 27. Một người gửi số tiền 1 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi là lãi kép). Hỏi người đó được lĩnh bao nhiêu tiền sau 15 năm, nếu trong khoảng thời gian này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi ?

A. $(1,07)^{11}$ (triệu đồng).

B. $(1,07)^{10}$ (triệu đồng).

C. $(1,07)^{12}$ (triệu đồng).

D. $(1,07)^9$ (triệu đồng).

Câu 28. Xét hai mệnh đề sau :

(I) Đồ thị của các hàm số $y = 2^x$ và $y = 6 - x$ cắt nhau tại $M_0(2; 4)$.

(II) Đồ thị của các hàm số $y = \log_2(6 - x)$ và $y = x$ cắt nhau tại $M_0(2; 4)$.

Chọn kết luận đúng trong các kết luận sau:

A. Chỉ (I) đúng.

B. Chỉ (II) đúng.

C. Cả hai mệnh đề đều đúng.

D. Cả hai mệnh đề đều sai.

Câu 29. Vẽ hai đồ thị $y = 2^x$ và $y = x + 1$. Để $2^x > x + 1$ ta chọn :

A. $x > 0$.

B. $x < 1$.

C. $0 < x < 1$.

D. $x < 0 \vee x > 1$.

Câu 30. Xét ba mệnh đề sau :

(I) Đồ thị của 2 hàm số $y = 2^x$ và $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ đối xứng nhau qua Oy .

(II) Đồ thị của 2 hàm số $y = \log_2 x$ và $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ đối xứng nhau qua Ox .

(III) Đồ thị của 2 hàm số $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.

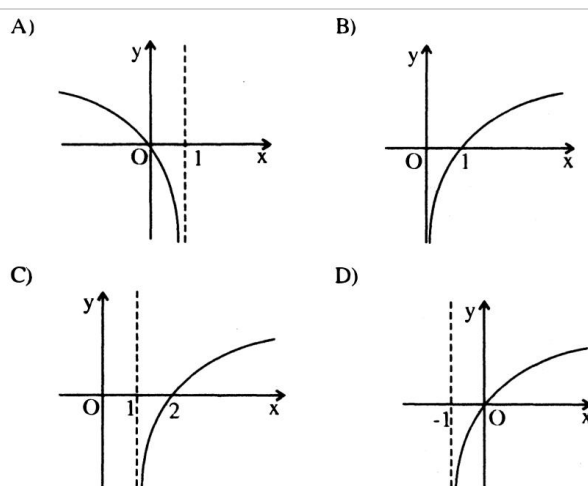
Số mệnh đề đúng là

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

Câu 31. Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

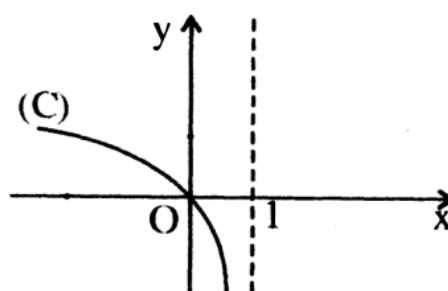
- A. $y = \log_2 (x+2)^2$. B. $y = \log_2^2 (x+2)$.
C. $y = \log_2 |x+2|$. D. $y = \log_2 (|x|+2)$.

Câu 32. Hàm số $y = \ln x$ có dạng đồ thị nào trong các dạng đồ thị sau đây ? B



Câu 33. Dạng đồ thị (C) biểu diễn bởi hàm số nào sau đây ?

- A. $y = \ln(x+1)$.
B. $y = -\ln(x+1)$.
C. $y = \ln(1-x)$.
D. $y = \ln(x-1)$.



Câu 34. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

- A. Hàm số $y = (-e)^x$ không phải là hàm số mũ.
B. Hàm số $y = 4^{\frac{x}{3}}$ là hàm số mũ.
C. Hàm số $y = (-5)^x$ là hàm số mũ.

D. Hàm số $y = (3^{-1})^x$ là hàm số mũ.

Câu 35. Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4%/mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ ?

A. $4 \cdot 10^5 (1 + 0,04)^5$ (mét khối).

B. $4 \cdot 10^5 (1 + 0,04)^6$ (mét khối).

C. $4 \cdot 10^5 (1 + 0,04)^4$ (mét khối).

D. $4 \cdot 10^5 (1 + 0,04)^7$ (mét khối).

Câu 36. Tập xác định của hàm số $y = e^{4-x^2}$ là :

A. $D = [-2; 2]$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2; -2\}$.

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Câu 37. Nếu $f(x) = 4^x$ thì $f(x+1) - f(x)$ bằng :

A. $f(x)$.

B. $2f(x)$.

C. $3f(x)$.

D. $4f(x)$.

Câu 38. Đạo hàm của hàm số $y = \log 2x$ ($x > 0$) là :

A. $y' = \frac{1}{x \ln 2}$.

B. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$.

C. $y' = \frac{1}{2x \ln 10}$.

D. $y' = \frac{\ln 10}{x}$.

Câu 39. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{2^x}$ là :

A. $y' = \frac{1}{5} \sqrt[5]{2^x} \ln 2$.

B. $y' = \sqrt[5]{2^x} \ln 2$.

C. $y' = \frac{1}{5 \ln 2} \sqrt[5]{2^x}$.

D. $y' = \frac{1}{\ln 2} \sqrt[5]{2^x}$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = (\sqrt{2} + 1)^x$. Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

A. Hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. $f(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = f\left(\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}\right)$.

D. $f(\sqrt[3]{4}) < f(\sqrt[4]{3})$.

Câu 41. Với tất cả các giá trị nào của k thì hàm số $f(x) = e^{x+k^2x}$ đạt giá trị lớn nhất trên $[0; 1]$ bằng e^{1+k^2} ?

- A. $k = 0$. B. $k = 1$. C. $k = -1$ D. không tồn tại k .

Câu 42. Cho $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x + 3x^2$. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ bằng 1 là :

- A. -6 . B. 3 . C. 6 . D. 8 .

Câu 43. Cho $f(x) = 2^x \cdot 5^x$. Giá trị $f'(0)$ bằng :

- A. 10 . B. 1 . C. $\frac{1}{\ln 10}$. D. $\ln 10$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x) = e^{\tan 2x}$. Ta có $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ bằng :

- A. $8e^{\sqrt{3}}$. B. $-4e^{\sqrt{3}}$. C. $2e^{\sqrt{3}}$. D. $e^{\sqrt{3}}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x) = e^x$. Đạo hàm cấp bốn của hàm số tại điểm $x = 0$ bằng :

- A. 4 . B. e . C. 1 . D. 0 .

Câu 46. Cho hàm số $y = (2x - 1)e^{-x}$. Ta có :

- A. $y' = (-2x + 3)e^{-x}$. B. $y' = (2x + 1)e^{-x}$.
C. $y' = -2e^{-x}$. D. $y' = 2e^{-x}$.

Câu 47. Trong các hàm số sau, hàm số nào là đạo hàm của hàm số $y = 4^x$:

- A. $4^x \ln 4$. B. $\frac{4^x}{\ln 4}$. C. 4^x . D. 4^{x-1} .

Câu 48. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S = A \cdot e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 10 giờ có bao nhiêu con vi khuẩn ?

- A. $100 \cdot e^{9,0,2197}$ (con). B. $150 \cdot e^{10,0,2197}$ (con).
C. $100 \cdot e^{11,0,2197}$ (con). D. $100 \cdot e^{10,0,2197}$ (con).

Câu 49. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{2^x}$ là :

- A. $\frac{1}{3 \ln 2} \sqrt[3]{2^x}$. B. $\frac{1}{3} \sqrt[3]{2^x} \ln 2$. C. $\sqrt[3]{2^x} \ln 2$. D. $\frac{1}{\ln 2} \sqrt[3]{2^x}$.

Câu 50. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} \cdot \log_3(9 - x^2)$ là :

A. $(-3; -2) \cup (1; 3)$.

B. $(-3; -2] \cup (1; 3)$.

C. $(-3; -2] \cup [1; 3)$.

D. $[1; 3)$.

Câu 51. Nối mỗi ý ở cột bên trái với mỗi ý ở cột bên phải để được mệnh đề đúng.

a) Đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{1}{1+x}$ bằng	1) $-\sin 2xe^{\cos 2x}$
b) Đạo hàm của hàm số $y = e^{\cos 2x}$ bằng	2) $\frac{1}{1+x}$
	3) $-2 \sin xe^{\cos 2x}$
	4) $-\frac{1}{1+x}$
	5) $-2 \sin 2xe^{\cos 2x}$.

Câu 52. Với $x \neq \frac{k\pi}{2}$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{\sin 2x}$ bằng :

A. $\frac{-2 \cos 2x}{3\sqrt[3]{\sin^2 2x}}$.

B. $\frac{\cos 2x}{3\sqrt[3]{\sin^2 2x}}$.

C. $\frac{2 \cos 2x}{3\sqrt[3]{\sin 2x}}$.

D. $\frac{2 \cos 2x}{3\sqrt[3]{\sin^2 2x}}$.

Câu 53. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{\ln 7x}$ bằng :

A. $\frac{1}{5x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$.

B. $\frac{1}{5\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$.

C. $\frac{7}{5x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$.

D. $\frac{1}{35x\sqrt[5]{\ln^4 7x}}$.

Câu 54. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[3]{e^x}}$ bằng :

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{e^x}}$.

B. $-\frac{1}{\sqrt[3]{e^x}}$.

C. $\frac{1}{3\sqrt[3]{e^x}}$.

D. $-\frac{1}{3\sqrt[3]{e^x}}$.

Câu 55. Với $x > 0$, đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x}\sqrt{x}$ bằng :

A. $\frac{3}{4\sqrt[4]{x}}$.

B. $\frac{3}{\sqrt[4]{x}}$.

C. $2x$.

D. $\frac{1}{4\sqrt[4]{x}}$.

Câu 56. Tập xác định của hàm số $y = \log_{x-1}(x^2 - 6x + 9)$ là :

A. $D = (1; +\infty)$.

B. $D = (1; +\infty) \setminus \{2\}$.

C. $D = (1; +\infty) \setminus \{2, 3\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 57. Hai số a và b dương, khác 1 và thỏa mãn :

+ Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục hoành làm tiệm cận ngang khi $x \rightarrow -\infty$.

+ Đồ thị hàm số $y = \log_b x$ nằm phía trên trục hoành khi $x > 1$.

Chọn kết luận đúng trong các kết luận sau :

A. $a > 1$ và $b > 1$.

B. $a > 1$ và $0 < b < 1$.

C. $0 < a < 1$ và $b > 1$.

D. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$.

Câu 58. Hàm số $y = x^2 \ln x$ đạt cực trị tại điểm :

A. $x = \sqrt{e}$.

B. $x = e$.

C. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.

D. $x = \frac{1}{e}$.

CÒN TIẾP NỮA....



BẢNG ĐÁP ÁN:

Do thời gian không cho phép nên chúng tôi chưa thể làm hướng dẫn đáp án và phân tích các câu vận dụng cấp thấp, cấp cao được. Thời gian tới, những bản update sẽ hoàn thiện hơn về nội dung, hình thức và chất lượng.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án										
Câu	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Đáp án										
Câu	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Đáp án										

Xin phép quý thầy cô là những người sở hữu các câu hỏi có trong tài liệu, cho phép chúng em biên tập và sử dụng để giúp cho các em học sinh có tư liệu học tập. Vì mục đích không kinh doanh nên mong quý thầy cô đồng ý ạ, chúng em xin chân thành cảm ơn!

CLB sử dụng hệ thống sách chất lượng của NXBGD VN 2007, 2008.

P/S: Trong quá trình sưu tầm và biên soạn chắc chắn không tránh khỏi sai sót, kính mong quý thầy cô và các bạn học sinh thân yêu góp ý để các bản update lần sau hoàn thiện hơn! Xin chân thành cảm ơn.

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: **Giáo viên LÊ BÁ BẢO.**

Đơn vị công tác: **Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.**

Email: **beckbo1210@yahoo.com**

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**

