MỘT SỐ DẠNG TOÁN VỀ LUỸ THỪA
TRONG CHƯƠNG TRÌNH TOÁN 6

I- LÝ THUYẾT:

Dựa vào một số kiến thức sau:

1) Định nghĩa luỹ thừa.
2) Các phép tính về luỹ thừa
3) Chữ số tận cùng của một luỹ thừa.
4) Khi nào thì hai luỹ thừa bằng nhau ?
5) Tính chất của đẳng thức, bất đẳng thức.
6) Tính chất chia hết.
7) Tính chất của những dãy toán có quy luật.
8) Hệ thống ghi số.

II- BÀI TẬP:

1. Viết biểu thức dưới dạng một luỹ thừa:

a) Phân tích các cơ số ra thừa số nguyên tố.

Bài 1: Viết biểu thức sau dưới dạng một luỹ thừa (bằng nhiều cách nếu có).

a) $4^{10} . 8^{15}$ b) $8^2 . 25^3$

Bài giải:

a) $4^{10}. 8^{15} = (2^2)^{10} . (2^3)^{15} = 2^{20} . 2^{45} = 2^{65}$

Ta thấy $2^{65} = (2^5)^{13} = 32^{13}$

$2^{65} = (2^{13})^5 = 8192^5$

Vậy ta có 3 cách viết là:

$4^{10} . 8^{15} = 2^{65}$

$4^{10} . 8^{15} = 32^{13}$

$4^{10} . 8^{15} = 8192^5$

b) $8^2 . 25^3 = (2^3)^2 . (5^2)^3 = 2^6. 5^6 = 10^6$

Ta thấy $10^6 = (10^2)^3 = 100^3$

$10^6 = (10^3)^2 = 1000^2$

Vậy ta có 3 cách viết là:

$8^2 . 25^3 = 10^6$

$8^2 . 25^3 = 100^3$

$8^2 . 25^3 = 1000^2$

b) Nhóm các thừa số một cách thích hợp.

Bài 2 Viết biểu thức sau dưới dạng một luỹ thừa.

$(2a^3x^2y) . (8a^2x^3y^4) . (16a^3x^3y^3)$

Bài giải:

$(2a^3.x^3y) . (8a^2x^3y^4) . (16a^3x^3y^3)$

$= (2.8.16) (a^3. a^2. a^3) . (x^2x^3 x^3) . (y.y^4.y^3)$

$= 2^8 .a^8. x^8. y^8 = (2axy)^8$

Bài 3: Chứng tỏ rằng mỗi tổng (hiệu) sau đây là một số chính phương.

a) $3^2 + 4^2$

b) $13^2 - 5^2$

c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$

Bài giải:

a) $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$

b) $13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144 = 12^2$

c) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = (1 + 2 + 3 + 4)^2 = 10^2$

2- Tìm chữ số tận cùng của một luỹ thừa.

** Luỹ thừa có cơ số tận cùng đặc biệt (x, y, $\in N$)*

$\overline{XO}^n = \overline{YO}$ (n $\in N^*$)

$\overline{X1}^n = \overline{Y1}$

$\overline{X5}^n = \overline{Y5}$ (n $\in N^*$)

$\overline{X6} = \overline{Y6}$ (n $\in N^*$)

Bài 1: Tìm chữ số tận cùng của các luỹ thừa sau:

a) 4^{2k}; 4^{2k+1}.

b) 9^{2k}; 9^{2k+1} ($k \in N^*$)

Bài giải:

a) Ta có: $4^{2k} = (4^2)^k = \left(\overline{...6}\right)^k = \overline{...6}$

$4^{2k+1} = (4^2)^k .4 = \overline{...6}.4 = \overline{...4}$

b) Tương tự ta có: $9^{2k} = \overline{...1}$

$9^{2k+1} = \overline{...9}$

Bài 2: Tìm chữ số tận cùng của các luỹ thừa sau.

a) 2^{2005}; 3^{2006}

b) 7^{2007} ; 8^{2007}

Bài giải:

a) Ta có: $2^{2005} = (2^4)^{501} . 2 = \overline{...6}^{501}.2 = \overline{...2}$

$3^{2006} = (3^4)^{501} . 3^2 = (\overline{...1})^{501}.9 = \overline{...9}$

b) Ta có: $7^{2007} = (7^4)^{501} . 7^3 = (\overline{...1})^{501}.3 = \overline{...3}$

$8^{2007} = (8^4)^{501} . 8^3 = (\overline{...6})^{501} . 2 = \overline{...2}$

3. Tính giá trị biểu thức:

a) Tính theo quy tắc thực hiện phép tính:

Bài 1: Tính giá trị biểu thức sau.

$3^3 . 9 - 3^4 . 3 + 5^8 . 5^0 - 5^{12} : 25^2$

Bài giải:

$3^3 . 9 - 3^4 . 3 + 5^8 . 5^0 - 5^{12} : 25^2$

$= 3^5 - 3^5 + 5^8 - 5^8 = 0$

b) Sử dụng tính chất phép tính.

Bài 1: Tính giá trị biểu thức sau một cách hợp lý nhất.

$A = (25^6 + 15^6 - 10^6) : 5^6$

$B = 9 ! - 8 ! - 7 ! . 8^2$

Bài giải:

$A = (25^6 + 15^6 - 10^6) : 5^6$

$= (25: 5)^6 + (15 : 5)^6 - (10:5)^6$

$= 5^6 + 3^6 - 2^6$

$= 15625 + 729 - 64 = 16290$

$B = 9 ! - 8 ! - 7! .8^2$

$= 8\,!\ (9-1) - 8\,!\,8$

$= 8\,!\,.\,8 - 8!\,.8 = 0$

c) Biểu thức có tính quy luật.

Bài 1: Tính tổng.

$A = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^{100}$

$B = 3 - 3^2 + 3^3 - ... - 3^{100}$

Bài giải:

$A = 1 + 2 + 2^2 + ... + 2^{100}$

$=> 2A = 2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{101}$

$=> 2A - A = (2 + 2^2 + 2^3 + ... + 2^{101}) - (1 + 2 + 2^2 + ... + 2^{100})$

Vậy $A = 2^{101} - 1$

$B = 3 - 3^2 - 3^3 - ... - 3^{100}$

$=> 3B = 3^2 - 3^3 + 3^4 - ... - 3^{101}$

$B + 3B = (3 - 3^3 + 3^3) - ... - 3^{100}) + (3^2 - 2^3 + 3^4 - ... - 3^{101})$

$4B = 3 - 3^{101}$

Vậy $B = (3 - 3^{101}) : 4$

Bài 2: Tính tổng

a) $A = 1 + 5^2 + 5^4 + 5^6 + ... + 5^{200}$

b) $B = 7 - 7^4 + 7^4 - ... + 7^{301}$

Bài giải:

a) $A = 1 + 5^2 + 5^4 + 5^6 + ... + 5^{200}$

$25A = 5^2 + 5^4 + ... + 5^{202}$

$25A - A = 5^{202} - 1$

Vậy $A = (5^{202} - 1) : 24$

b) Tương tự $B = \dfrac{7^{304} + 1}{7^3 + 1}$

Bài 3: Tính

$A = \dfrac{1}{7} + \dfrac{1}{7^2} + \dfrac{1}{7^3} + ... + \dfrac{1}{7^{100}}$

$B = -\dfrac{4}{5} + \dfrac{4}{5^2} - \dfrac{4}{5^3} + ... + \dfrac{4}{5^{200}}$

Bài giải:

$A = \dfrac{1}{7} + \dfrac{1}{7^2} + \dfrac{1}{7^3} + ... + \dfrac{1}{7^{100}}$

$7A = 1 + \dfrac{1}{7} + \dfrac{1}{7^2} + ... + \dfrac{1}{7^{99}}$

$=> 7A - A = 1 - \dfrac{1}{7^{100}}$

$A = \left(1 - \dfrac{1}{7^{100}}\right) : 6$

$B = -\dfrac{4}{5} + \dfrac{4}{5^2} - \dfrac{4}{5^3} + ... + \dfrac{4}{5^{200}}$

$5B = -4 + \dfrac{4}{5} + \dfrac{4}{5^3} + ... + \dfrac{4}{5^{201}}$

$B + 5B = -4 + \frac{4}{5^{200}}$

$B = \left(-4 + \frac{4}{5^{200}}\right) : 6$

Bài 3: Tính

$A = \frac{25^{28} + 25^{24} + 25^{20} + ... + 25^4 + 1}{25^{30} + 25^{28} + 25^{26} + ... + 25^2 + 1}$

Bài giải:

Biến đổi mẫu số ta có:

$25^{30} + 25^{28} + 25^{26} + ... + 25^2 + 1$

$= (25^{28} + 25^{24} + 25^{20} + ... + 1) + (25^{30} + 25^{26} + 25^{22} + ... + 25^2)$

$= (25^{28} + 25^{24} + 25^{20} + ... 1) + 25^2 . (25^{28} + 25^{26} + 25^{22} + ... + 1)$

$= (25^{28} + 25^{24} + 25^{20} + ... + 1) . (1 + 25^2)$

Vậy $A = \frac{1}{1 + 25^2} = \frac{1}{626}$

d) Sử dụng hệ thống ghi sổ - cơ số g.

Bài 1: Tính

$A = 6\ 10^7 + 5.10^5 + 4.10^3 + 2.10$

$B = 12.\ 10^8 + 17.10^7 + 5.10^4 + 3$

Bài giải:

$A = 6.10^7 + 5.10^5 + 4.10^3 + 2.10$

$= 6.10^7 + 0.10^6 + 5.10^5 + 0.10^4 + 4.10^3 + 0.10^2 + 2.10 + 0.10^0$

$= 60504020$

$B = 12.10^8 + 17 .10^7 + 5.10^4 + 3$

$= (10+2) .10^8 + (10 +7).10^7 + 5.10^4 + 3$

$= 10^9 + 2.10^8 + 10^8 + 7.10^7 + 5.10^4 + 3$

$= 10^9 + 3.10^8 + 7.10^7 + 0.10^6 + 0.10^5 + 5.10^4 + 0.10^3 + 0.10^2 + 0.10^1 + 3.10^0$

$= 1370050003.$

4. Tìm x

a) Đưa về cùng cơ số (số mũ)

Bài1 : Tìm $x \in N$ biết

a) $4^x = 2^{x+1}$

b) $16 = (x - 1)^4$

Bài giải:

a) $4^x = 2^{x+1}$

$(2^2)^x = 2^{x+1}$

$2^{2x} = 2^{x+1}$

$2x = x + 1$

$2x - x = 1$

$x = 1$

b) $16 = (x - 1)^4$

$2^4 = (x - 1)^4$

$2 = x - 1$

$x = 2 + 1$

$x = 3$

Bài 2: Tìm $x \in N$ biết

a) $x^{10} = 1^x$

b) $x^{10} = x$

c) $(2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$

d) $x^2 < 5$

Bài giải:

a) $x^{10} = 1^x$

$x^{10} = 1^{10}$

$x = 1$

b) $x^{10} = x$

$x^{10} - x = 0$

$x.(x^9 - 1) = 0$

Ta có: $x = 0$ hoặc $x^9 - 1 = 0$

Mà $x^9 - 1 = 0$

$x^9 = 1^9$

$x = 1$

Vậy $x = 0$ hoặc $x = 1$

c) $(2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$

Vì hai luỹ thừa bằng nhau, có cơ số bằng nhau, số mũ khác nhau ($\neq 0$)

Suy ra $2x - 15 = 0$ hoặc $2x - 15 = 1$

+ Nếu $2x - 15 = 0$

$x = 15 : 2 \notin N$ (loại)

+ Nếu $2x - 15 = 1$

$2x = 15 + 1$

$x = 8$

d) Ta có $x^2 < 5$

và $x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \in \{0; 1; 2; 3; 4\}$

Mặt khác x^2 là số chính phương nên

$x^2 \in \{0; 1; 4\}$ hay $x^2 \in \{0^2; 1^2; 2^2\}$

$x \in \{0; 1; 2\}$

Dựa vào bài tập SGK lớp 6

Bài 4: Tìm $x \in N$ biết

a) $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 10^3 = (x + 1)^2$

b) $1 + 3 + 5 + ... + 99 = (x - 2)^2$

Bài giải:

a) $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 10^3 = (x + 1)^2$

$(1 + 2 + 3 + ... + 10)^2 = (x + 1)^2$

$55^2 = (x + 1)^2$

$55 = x + 1$

$x = 55 - 1$

$x = 54$

b) $1 + 3 + 5 + ... + 99 = (x - 2)^2$

$$\left(\frac{99-1}{2}+1\right)^2 = (x-2)^2$$

$50^2 = (x - 2)^2$

$50 = x - 2$

$x = 50 + 2$

$x = 52$

(Ta có: $1 + 3 + 5 + ... + (2^{n+1}) = n^2$)

<u>Bài 5:</u> Tìm 1 cặp $x ; y \in N$ thoả mãn

$7^3 = x^2 - y^2$

Ta thấy: $7^3 = x^2 - y^2$

$(1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 7^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + 6^3) = x^2 - y^2$

$(1 + 2 + 3 + ... + 7)^2 - (1 + 2 + 3 + ... + 6)^2 = x^2 - y^2$

$28^2 - 21^2 = x^2 - y^2$

Vậy 1 cặp x; y thoả mãn là:

$x = 28; y = 21$

b) Sử dụng chữ số tận cùng của một luỹ thừa.

<u>Bài 1:</u> Tìm $x ; y \in N^*$ biết.

$x^2 = 1! + 2! + 3! + ... + y!$

<u>Bài giải:</u>

Ta thấy x^2 là một số chính phương

Có chữ số tận cùng là 1 trong các chữ số 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9

Mà:

+ Nếu y = 1

Ta có $x = 1! = 1^2$ (TM)

+ Nếu y = 2

Ta có: $x^2 = 1! + 2! = 3$ (Loại)

+ Nếu y = 3

Ta có: $x^2 = 1! + 2! + 3! = 9 = 3^2$ (TM)

$x = 3$

+ Nếu y = 4

Ta có: $x^2 = 1! + 2! + 3! + 4! = 33$ (loại)

+ Nếu $y \geq 5$

Ta có:

$x^2 = (1! + 2! + 3! + 4!) + (5! + 6! + ... y!)$

$= \overline{......3} + \overline{......0} = \overline{......3}$ (loại)

Vậy x = 1 và y = 1

x = 3 và y = 3

<u>Bài 2:</u> Tìm $x \in N^*$ biết.

$A = \underbrace{111....1}_{2x \text{ chữ số } 1} - \underbrace{777...7}_{x \text{ chữ số } 7}$ là số chính phương

<u>Bài giải:</u>

+ Nếu x = 1

Ta có: $A = 11 - 7 = 4 = 2^2$ (TM)

+ Nếu x > 1

Ta có $A = \underbrace{111...1}_{2x \text{ chữ số } 1} - \underbrace{777...7}_{x \text{ chữ số } 7} = \underbrace{\overline{......34} \vdots 2}_{\text{mà } \overline{...34} \not\vdots 4}$

Suy ra A không phải là số chính phương (loại)

Vậy x = 1

c) Dùng tính chất chia hết

Bài 1: Tìm x; y $\in$N biết:

$35^x + 9 = 2.5^y$

*)Nếu x = 0 ta có:

$35^0 + 9 = 2.5^y$

$10 = 2.5^y$

$5^y = 5$

y =1

*) Nếu x >0

+ Nếu y = 0 ta có: $35^x + 9 = 2.5^0$

$35^x + 9 = 2$ (vô lý)

+ Nếu y > 0 ta thấy:

$35^x + 9 \not\vdots 5$ vì ($35^x \vdots 5$; $9 \not\vdots 5$)

Mà $2.5^y \vdots 5$ (vô lý vì $35^x + 9 = 2.5^y$)

Vậy x = 0 và y = 1

Bài 2: Tìm a; b $\in$ Z biết.

$(2a + 5b + 1) (2^{|a|} + a^2 + a + b) = 105$

Bài giải:

*) Nếu a = 0 ta có:

$(2.0 + 5b + 1) . (2^{101} + 0^2 + 0 + b) = 105$

$(5b + 1) . (b + 1) = 105$

Suy ra $5b + 1$; $b + 1 \in$ Ư (105) mà $(5b + 1) \vdots 5$ dư 1

Ta được $5b + 1 = 21$

b = 4 (TM)

* Nếu $a \neq 0$

Ta thấy $(2a + 5b + 1) . (2^{|a|} + a^2 + a + b) = 105$

Là lẻ

Suy ra $2a + 5b + 1$ và $2^{|a|} + a^2 + a + b$ đều lẽ (*)

+ Nếu a chẵn ($a \neq 0$) và $2^{|a|} + a^2 + a + b$ lẻ

Suy ra b lẻ.Ta có: $2a + 5b + 1$ chẵn (vô lý)

+ Nếu a lẻ

Tương tự ta thấy vô lý

Vậy a = 0 và b = 4

5. So sánh các số.

1) Tính:

Bài 1: So sánh 2 luỹ thừa sau:

2^7 và 7^2

Bài giải:

Ta có: $2^7 = 128$

$7^2 = 49$

Vì $128 > 49$

nên $2^7 > 7^2$

2) Đưa về cùng cơ số (hoặc số mũ)

Bài 1: So sánh các luỹ thừa sau.

a) 9^5 và 27^3

b) 3^{200} và 2^{300}

Bài giải:

a) Ta có: $9^5 = (3^2)^5 = 3^{10}$

$27^3 = (3^3)^3 = 3^9$

Vì $3^{10} > 3^9$

nên $9^5 > 27^3$

b) Ta có: $3^{200} = (3^2)^{100} = 9^{100}$

$2^{300} = (2^3)^{100} = 8^{100}$

Vì $9^{100} > 8^{100}$

nên $3^{200} > 2^{300}$

3) Dùng số trung gian.

Bài 1: So sánh hai luỹ thừa sau:

31^{11} và 17^{14}

Bài giải:

Ta thấy $31^{11} < 32^{11} = (2^5)^{11} = 2^{55}$ (1)

$17^{14} > 16^{14} = (2^4)^{14} = 2^{56}$ (2)

Từ (1) và (2) $3^{11} < 2^{55} < 2^{56} < 17^{14}$

nên $31^{11} < 17^{14}$

Bài 2: Tìm xem 2^{100} có bao nhiêu chữ số trong cách viết ở hệ thập phân

Bài giải:

Muốn biết 2^{100} có bao nhiêu chữ số trong cách viết ở hệ thập phân ta so sánh 2^{100} với 10^{30} và 10^{31}.

* So sánh 2^{100} với 10^{30}

Ta có: $2^{100} = (2^{10})^{10} = 1024^{10}$

$10^{30} = (10^3)^{10} = 1000^{10}$

Vì $1024^{10} > 1000^{10}$

nên $2^{100} > 10^{30}$ (*)

* So sánh 2^{100} với 10^{31}

Ta có: $2^{100} = 2^{31} . 2^{69} = 2^{31} . 2^{63} \cdot 2^6$

$= 2^{31} . (2^9)^7 . (2^2)^3 = 2^{31} .512^7 . 4^3$ (1)

$10^{31} = 2^{31} . 5^{31} = 2^{31} . 5^{28} . 5^3 = 2^{31} (5^4)^7 . 5^3$

$= 2^{31} . 625^7 . 5^3$ (2)

Từ (1) và (2) ta có:

$2^{31} . 512^7 . 4^3 < 2^{31} . 512^7 . 5^3$

Hay $2^{100} < 10^{31}$ (**)

Từ (*),(**) ta có:

$10^{31} < 2^{100} < 10^{31}$

Số có 31 chữ số nhỏ nhất Số có 32 chữ số nhỏ nhất

Nên 2^{100} có 31 chữ số trong cách viết ở hệ thập phân.

<u>Bài 3:</u> So sánh A và B biết.

a) A = $\frac{19^{30}+5}{19^{31}+5}$; B = $\frac{19^{31}+5}{19^{32}+5}$

b) $\frac{2^{18}-3}{2^{20}-3}$; B = $\frac{2^{20}-3}{2^{22}-3}$

c) A = $\frac{1+5+5^2+...+5^9}{1+5+5^2+...+5^8}$; B = $\frac{1+3+3^2+...+3^9}{1+3+3^2+...+3^8}$

<u>Bài giải:</u>

A = $\frac{19^{30}+5}{19^{31}+5}$

Nên 19A = $\frac{19.(19^{30}+5)}{19^{31}+5}$ = $\frac{19^{31}+95}{19^{31}+5}$ = 1 + $\frac{90}{19^{31}+5}$

B = $\frac{19^{31}+5}{19^{32}+5}$

nên 19B = $\frac{19.(19^{31}+5)}{19^{32}+5}$ = $\frac{19^{32}+95}{19^{32}+5}$ = 1 + $\frac{90}{19^{32}+5}$

Vì $\frac{90}{19^{31}+5} > \frac{90}{19^{32}+5}$

Suy ra 1 + $\frac{90}{19^{31}+5}$ > 1 + $\frac{90}{19^{32}+5}$

Hay 19A > 19B

Nên A > B

b) A = $\frac{2^{18}-3}{2^{20}-3}$

nên 2^2 . A = $\frac{2^2.(2^{18}-3)}{2^{22}-3}$ = $\frac{2^{20}-12}{2^{20}-3}$ = 1 - $\frac{9}{2^{20}-3}$

B = $\frac{2^{20}-3}{2^{22}-3}$

nên 2^2.B = $\frac{2^2.(2^{20}-3)}{2^{22}-3}$ = $\frac{2^{22}-12}{2^{22}-3}$ = 1- $\frac{9}{2^{22}-3}$

Vì $\frac{9}{2^{20}-3} > \frac{9}{2^{22}-3}$

Suy ra 1 - $\frac{9}{2^{20}-3}$ < 1- $\frac{9}{2^{22}-3}$

Hay 2^2 A < 2^2 B

Nên A < B

c) Ta có:

A = $\frac{1+5+5^2+...+5^9}{1+5+5^2+...+5^8}$ =

$$\frac{1+(5+5^2+...+5^9)}{1+5+5^2+...+5^8} = \frac{1+5(1+5+5^2+...+5^8)}{1+5+5^2+...+5^8} = \frac{1}{1+5+5^2+...+5^8}+5 > 5 \quad (1)$$

Tương tự B = $\dfrac{1}{1+3+3^2+...+3^8}+3<4$ (2)

Từ (1) và (2) Ta có

A = $\dfrac{1}{1+5+5^2+...+5^8}$ + 5 > 5 > 4 > $\dfrac{1}{1+3+3^2+....+3^8}$ + 3 =B

nên A > B

6. Chứng minh:

1) Nhóm các số một cách thích hợp.

<u>Bài 1:</u> Cho A = $1 + 3 + 3^2 + ... + 3^{11}$

Chứng minh:

a) A ⋮ 13

b) A ⋮ 40

<u>Bài giải:</u>

a) A = $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + ... + 3^{11}$

= $1+3 + 3^2) + (3^3+ 3^4+ 3^5) + ...+ (3^9+ 3^{10}+ 3^{11})$

= $(1+ 3 +3^2) + 3^3 . (1 +3 + 3^2) + ...+3^9. (1 + 3 + 3^2)$

= $13 + 3^3 . 13 + ...+ 3^9 . 13$

= $13. (1+ 3^3 + ... + 3^9)$ ⋮ 13

Hay A ⋮ 13

b) A = $1 + 3 + 3^2 + 3^3 + ...+ 3^{11}$

= $(1 + 3 + 3^2+ 3^3) + (3^4 + 3^5 +3^6 + 3^7)+ (3^8 + 3^9+ 3^{10} + 3^{11})$

= $(1 + 3 + 3^2+ 3^3) + 3^4. (1 + 3 + 3^2+ 3^3) + 3^8(1 + 3 + 3^2+ 3^3)$

= $40 + 3^4 . 40 + 3^8 . 40$

= $40 . (1 + 3^4 + 3^8)$ ⋮ 40

Hay A ⋮ 40

2) Thêm bớt một lượng thích hợp.

<u>Bài 1:</u> Cho $10^k - 1$ ⋮ 19 ($k \in N$)

Chứng minh:

a) $10^{2k} - 1$ ⋮ 19

b) $10^{3k} - 1$ ⋮ 19

<u>Bài giải:</u>

a) Ta có:

$10^{2k} - 1 = (10^{2k} - 10^k) + (10^k - 1)$

= $10^k . (10^k - 1) + (10^k - 1)$

= $(10^k - 1). (10^k + 1)$ ⋮ 19 vì $10^k -1$ ⋮ 19

b) $10^{3k} - 1 = (10^{3k} - 10^{2k}) + (10^{2k} - 1)$

Vì $10^k - 1$ ⋮ 19

$10^{2k} - 1$ ⋮ 19 (theo câu a)

3) Dùng chữ số tận cùng của luỹ thừa đặc biệt:

Bài 1: Cho $n \in N$; $n > 1$

Chứng minh: $2^{2^n} + 1$ có tận cùng là 7

Bài giải:

Vì $n > 1$ nên $2^n \vdots 4$

Suy ra $2^n = 4^k$ ($k \in N^*$)

Ta có: $2^{2^n} + 1 = 2^{4k} + 1 = (2^4)^k + 1$

$= 16^k + 1 = \overline{....6} + 1 = \overline{....7}$

Vì $16^k = \overline{....6}$ ($k \in N^{(*)}$)