



RECURSOS DIDÁCTICOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

ARITMÉTICA

CAMBIO DE BASE

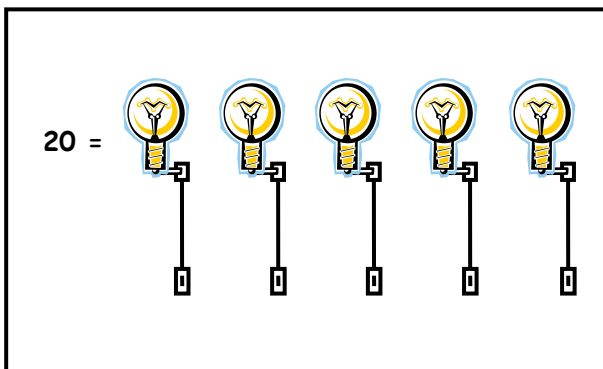
EL PROBLEMA DE LOS FOCOS

Un rey deseando que su hija no llegase nunca a casarse proponía la siguiente prueba a cualquier pretendiente:

"Si deseas casarte con mi hija deberás descubrir que lámparas de este cuarto encienden, sabiendo además que son dos y 3 no encienden".

Muchos pretendientes murieron en este intento porque lo que no sabían era que cada vez que se intentaba encender una lámpara que no encendía sufrían una enorme descarga eléctrica que acaba con sus vidas.

Pero el verdadero amor de un pretendiente a la princesa hizo que este aceptara el reto del rey y advertido de la suerte que correría si se equivocaba por la princesa (que coincidentemente también se había enamorado del pretendiente), ya en el cuarto donde se encontraban las lámparas el enamorado pretendiente observó lo que se muestra en la figura y decidido a casarse se puso a razonar y luego de 30 minutos el rey tuvo que anunciar la boda de su hija con el pretendiente enamorado que había logrado descubrir el misterio. ¿Cómo crees que lo hizo?



LO QUE HIZO EL PRETENDIENTE

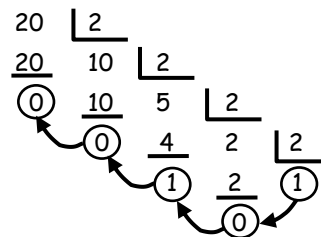
El pretendiente escribió en una hoja las posibles casos que existían de encender las lámparas colocando un "0" por lámpara que no encendía y un "1" por lámpara que si encendía.

10001 01001 00101 00011
 10010 01010 00110
 10100 01100
 11000

Además al observar el número 20 a un costado de las lámparas pensó que tenía algo que ver, entonces expresó el número 20 en el sistema y se dio cuenta que coincidía con uno de los números escritos líneas arriba, que fue justamente la solución del misterio.

Pero ¿Cómo se lleva un número en la base 10 a otra base?

El pretendiente hizo esto:

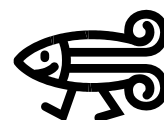


$$20 = 10100_{(2)}$$

A este método se le llama "Método de divisiones sucesivas"

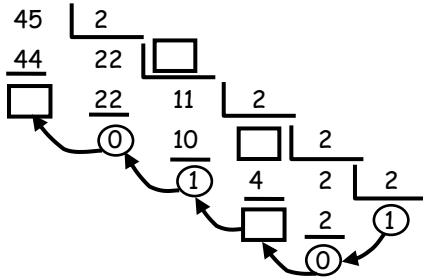
¿En que consiste?

Consiste en sucesivamente hasta que el último sea menor que el



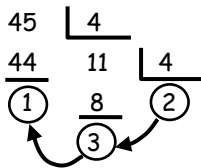
INTENTEMOSLO NUEVAMENTE:

Expresar 45 en base binaria.



$45 = \dots\dots\dots(2)$

Pero también se puede expresar en otra base expresar 45 en base cuaternaria.



$45 = \dots\dots\dots(4) = \dots\dots\dots(2)$

✂ **TU TURNO**

Convierte:

1. 347 a base 6
2. 624 a base 7
3. 438 a base 5
4. 488 a base 12
5. 678 a base 14



Ahora convierte los siguientes números a la base 10.

1. $288_{(9)} =$
2. $555_{(6)} =$

Exprésalos luego en la base 4.

$288_{(9)} = \dots\dots\dots(10) = \dots\dots\dots(4)$

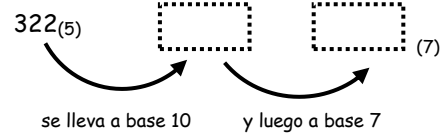
$555_{(6)} = \dots\dots\dots(10) = \dots\dots\dots(4)$

Expresar:

$322_{(5)}$ a base 7

¿Qué hago?

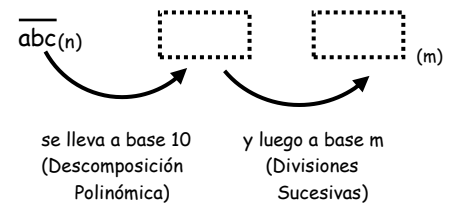
Método:



EN GENERAL

Convertir $\overline{abc}_{(n)}$ a base m ($n \neq m \neq 10$)

Método:



Ejercicios de Aplicación

1. El método de divisiones sucesivas consiste en sucesivamente hasta que el sea menor que el
2. Relacionar ambas columnas adecuadamente:

I) $23_{(5)}$	() 15
II) $15_{(7)}$	() 13
III) $33_{(4)}$	() 12
3. Convertir:
 - 123 a base 6 :
 - 254 a base 7:

4. Convertir:

➤ $432_{(5)}$ a base 7 :

➤ $202_{(3)}$ a base 8 :

5. Colocar "V" o "F" según corresponda:

I. $27 = 102_{(5)}$ ()

II. $57 = 321_{(6)}$ ()

III. $10 = 1010_{(2)}$ ()

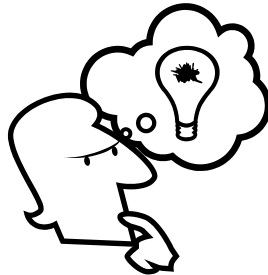
IV. $22 = 113_{(4)}$ ()

6. Colocar > ; < ó = según corresponda:

➤ $16_{(7)}$ $15_{(8)}$

➤ $23_{(5)}$ $23_{(6)}$

➤ $28_{(9)}$ $121_{(4)}$



7.

A. ¿Cómo se expresa en base 5 el menor número de 3 cifras de la base 6?

- a) $122_{(5)}$ b) $102_{(5)}$ c) $121_{(5)}$
 d) $111_{(5)}$ e) $100_{(5)}$

B. ¿Cómo se expresa en base 4 el mayor número de 2 cifras de la base 7?

- a) $302_{(4)}$ b) $330_{(4)}$ c) $300_{(4)}$
 d) $320_{(4)}$ e) $303_{(4)}$

8. ¿Cómo se expresa en base 6 el menor número de 3 cifras diferentes de la base 8?

- a) $150_{(6)}$ b) $151_{(6)}$ c) $115_{(6)}$
 d) $125_{(6)}$ e) $152_{(6)}$

9.

A. Expresar el menor número de la base 10, cuya suma de cifras es 23, en el sistema heptal. Dar como respuesta la suma de sus cifras.

- a) 9 b) 10 c) 11
 d) 12 e) 13

B. Expresar el menor número, cuya suma de cifras es 19, en el sistema senario. Dar como respuesta la suma de sus cifras.

- a) 6 b) 7 c) 8
 d) 9 e) 10

10. Si: $\overline{mnp}_{(8)} = 312_{(7)}$

Hallar: $m + n + p$

- a) 7 b) 8 c) 9
 d) 10 e) 11

11. Si: $\overline{abc}_{(9)} = 175$

Hallar: $a + b + c$

- a) 3 b) 5 c) 7
 d) 9 e) 11

12. Hallar "x" si:

$\overline{xxx}_{(5)} = 4210_{(5)}$

- a) 3 b) 4 c) 5
 d) 6 e) 7

13. Convertir:

A. $1023_{(5)}$ a base 25

- a) $513_{(25)}$ b) $5(13)_{(25)}$ c) $6(13)_{(25)}$
 d) $512_{(25)}$ e) $5(12)_{(25)}$

B. $11102_{(3)}$ a base 9

- a) $442_{(9)}$ b) $142_{(9)}$ c) $332_{(9)}$
 d) $342_{(9)}$ e) $742_{(9)}$

14. Si: $N = 7^3 \times 5 + 7^2 \times 4 + 7 \times 3 + 9$
 Convertir N a base 7

- a) $5439_{(7)}$ b) $5432_{(7)}$ c) $5442_{(7)}$
 d) $5437_{(7)}$ e) $5449_{(7)}$

15. Si: $N = 8^3 \times 7 + 8^2 \times 5 + 8 \times 4 + 20$
 Convertir N a base 8.

- a) $7542_{(8)}$ b) $5472_{(8)}$ c) $754(20)_{(8)}$
 d) $7564_{(8)}$ e) $8564_{(8)}$





Tarea Domiciliaria N° 4

1. Relacionar ambas columnas adecuadamente

- I) $21_{(6)}$ () 13
 II) $32_{(4)}$ () 19
 III) $201_{(3)}$ () 14

2. Convertir:

- 178 a base 9 :
 ➤ 125 a base 4 :

3. Convertir:

- $23_{(6)}$ a base 8 :
 ➤ $17_{(9)}$ a base 3 :

4. Colocar "V" o "F" según corresponda:

- I. $29 = 45_{(6)}$ ()
 II. $35 = 50_{(7)}$ ()
 III. $19 = 17_{(8)}$ ()
 IV. $63 = 70_{(9)}$ ()

5. Colocar > ; < ó = según corresponda:

- $28_{(11)}$ $43_{(9)}$
 ➤ $37_{(9)}$ $41_{(8)}$

6. Expresar $\overline{abc}_{(9)}$ en la base 10, si $\overline{abc}_{(9)}$ es el menor número posible.

- a) 9 b) 81 c) 729
 d) 18 e) 27

7. Expresar $\overline{abc}_{(6)}$ a base 8, si $\overline{abc}_{(6)}$ es el mayor número posible.

- a) $321_{(8)}$ b) $323_{(8)}$ c) $325_{(8)}$
 d) $327_{(8)}$ e) $329_{(8)}$

8. Expresar el menor número de la base 10, cuya suma de cifras es 12, en el sistema octal.

- a) $36_{(8)}$ b) $47_{(8)}$ c) $43_{(8)}$
 d) $51_{(8)}$ e) $56_{(8)}$

9. Si: $a \neq b \neq c \neq d$
 Sumar: $\overline{1a}_{(4)}$; $\overline{1b}_{(4)}$; $\overline{1c}_{(4)}$; $\overline{1d}_{(4)}$
 en la base 10.

- a) 18 b) 20 c) 22
 d) 24 e) 26

10. Si: $N = 7 \times 12^3 + 8 \times 12^2 + 9 \times 12 + 18$
 Convertir N a base 12.

- a) $789_{(15)}_{12}$ d) $7996_{(12)}$
 b) $7896_{(12)}$ e) $789_{(10)}_{(12)}$
 c) $78_{(10)}6_{(12)}$

11. Convertir:

$23112_{(4)}$ a base 16

12. Calcular "a" si:

$$\overline{a1}_{(3)} = 100_{(2)}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

13. Hallar "a + b", si:

$$\overline{ab}_{(9)} = 143_{(5)}$$

- a) 5 b) 6 c) 7
 d) 8 e) 9

14. Hallar "a" si:

$$\overline{aaa}_{(4)} = 132_{(5)}$$

- a) 0 b) 1 c) 2
 d) 4 e) 3

15. Hallar "a" si:

$$\overline{aa}_{(6)} = 111_{(4)}$$

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

