

Plus Petit Commun Multiple (PPCM) de deux nombres entiers

Activité 0 :

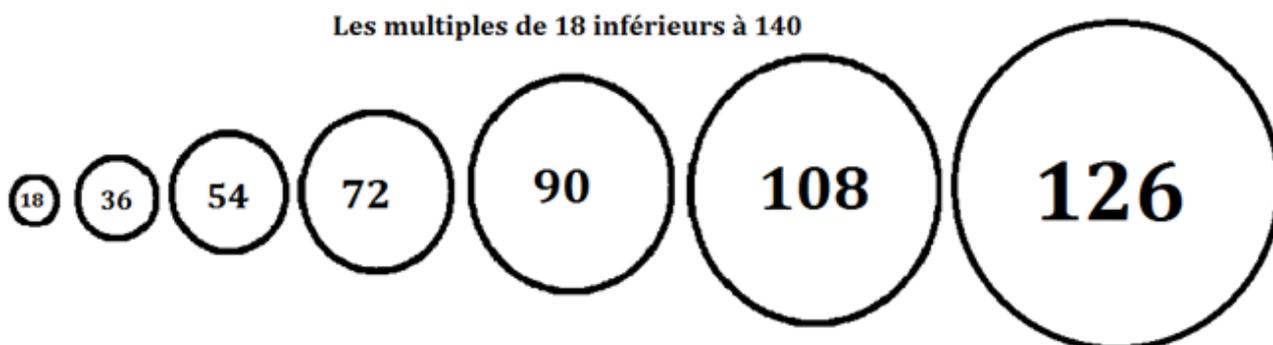
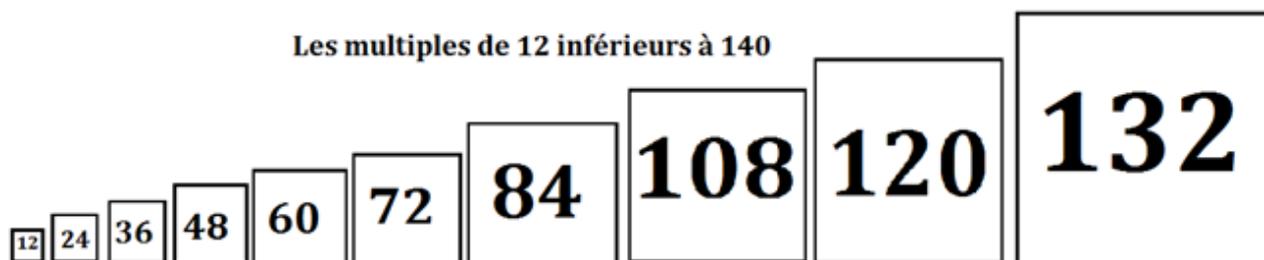
1. Trois multiples de 15 : 15 ; 30 et 45.

Dans l'égalité $15 \times 4 = 60$, on dit que « **60 est un multiple de 15** ».

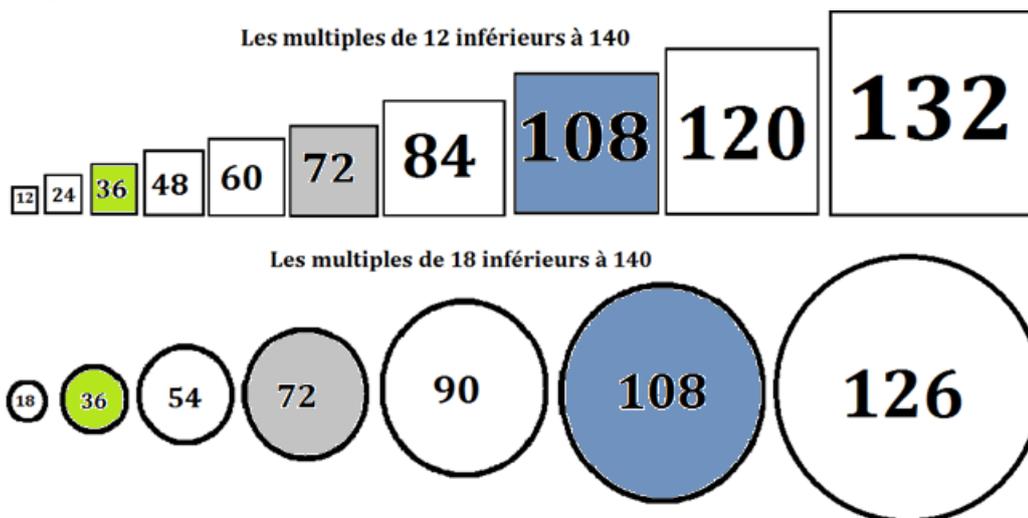
A. PPCM de deux nombres entiers données

Activité 1 :

1. Les multiples de 12 et 18.



2. Multiples communs en même couleur :



- 3.

Le nombre **36** est le **Plus Petit Commun Multiple** de 12 et 18. On note $\text{PPCM}(12 ; 18) = 36$

4. Trouvons le PPCM (12 ; 10) en calculant les multiples de 12 et 10 inférieurs à 100 :

a.

Multiples de 12 inférieurs à 100	Multiples de 10 inférieurs à 100
12 ; 24 ; 36 ; 48 ; 60 ; 72 ; 84 ; 96	10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90

b. Le PPCM (12 ; 10) = **60**

Activité 2 :

Trouve :

1. PPCM (8 ; 12) en calculant les multiples de 8 et 12 inférieurs à 50.

Multiples de 8 inférieurs à 50	Multiples de 12 inférieurs à 50
8 ; 16 ; 24 ; 32 ; 40 ; 48	12 ; 24 ; 36 ; 48

$$\text{PPCM (8 ; 12)} = 24$$

2. PPCM (5 ; 7) en calculant les multiples de 5 et 7 inférieurs à 70.

Multiples de 5 inférieurs à 70	Multiples de 7 inférieurs à 70
5 ; 10 ; 15 ; 20 ; 25 ; 30 ; 35 ; 40 ; 45 ; 50 ; 70	7 ; 14 ; 21 ; 28 ; 35 ; 42 ; 49 ; 56 ; 63

$$\text{PPCM (5 ; 7)} = 35$$

3. PPCM (16 ; 20) en calculant les multiples de 16 et 20 inférieurs à 100.

Multiples de 16 inférieurs à 100	Multiples de 20 inférieurs à 100
16 ; 32 ; 48 ; 64 ; 80 ; 96	20 ; 40 ; 60 ; 80

$$\text{PPCM (16 ; 20)} = 80$$

B. Technique de calcul du PPCM de deux entiers utilisant la décomposition

Activité 3 :

En utilisant la décomposition en produit de facteurs premiers, trouve :

1. PPCM (8 ; 12)

➤ Décomposons 8 et 12 :

$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

➤ Les facteurs premiers sont 2 et 3.

Les facteurs premiers qui ont les plus grandes puissances sont 2^3 et 3.

$$\text{PPCM (8 ; 12)} = 2^3 \times 3 = 24$$

$$\text{Donc PPCM (8 ; 12)} = 24$$

2. PPCM (16 ; 20)

➤ Décomposons en produit de facteurs premiers 16 et 20

$$\begin{array}{r|l} 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$$

- Les facteurs premiers sont 2 et 5

Les facteurs premiers qui ont les plus grandes puissances sont 2^4 et 5

$$\text{PPCM}(16; 20) = 2^4 \times 5 = 80$$

$$\begin{array}{r|l} 20 & 2 \\ 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$$

Donc PPCM (16 ; 20) = 80

3. PPCM (99 ; 100)

- Décomposons en produit de facteurs premiers 99 et 100

$$\begin{array}{r|l} 99 & 3 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$99 = 3 \times 3 \times 11 = 3^2 \times 11$$

- Les facteurs premiers de 99 et 100 sont 2, 3, 5 et 11

les facteurs premiers qui ont les plus grandes puissances sont 2^2 , 3^2 , 5^2 et 11

$$\text{PPCM}(99; 100) = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 11 = 9900$$

$$\begin{array}{r|l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^2$$

Donc PPCM (99 ; 100) = 9900

4. PPCM (72 ; 108)

- Décomposons en produit de facteurs premiers 72 et 108

$$\begin{array}{r|l} 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$$

$$\begin{array}{r|l} 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3$$

- Les facteurs premiers sont 2 et 3

Les facteurs premiers qui ont les plus grandes puissances sont 2^3 et 3^3

$$\text{PPCM}(72; 108) = 2^3 \times 3^3 = 8 \times 27 = 216$$

Donc PPCM (72 ; 108) = 216