



Préparation à l'interrogation : Arithmétique

Exercice n°1 : Donner la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres suivants.

60	117	720	512	943	113

Exercice n°2 : Rendre les fractions suivantes irréductibles.

$$\frac{60}{117} =$$

$$\frac{88\,200}{2\,310} =$$

$$\frac{140}{28} =$$

$$\frac{15\,015}{105\,105} =$$

Exercice n°3 : Calculer le PGCD des nombres suivants.

$$\text{PGCD}(202 ; 997) =$$

$$\text{PGCD}(132 ; 144) =$$

$$\text{PGCD}(261 ; 638) =$$

Exercice n°4 : Calculer le PPCM des nombres suivants.

$$\text{PPCM}(202 ; 997) =$$

$$\text{PPCM}(132 ; 144) =$$

$$\text{PPCM}(261 ; 638) =$$

Exercice n°5 : Un confiseur vient de recevoir 6 120 dragées à la violette et 5 712 galets de la Garonne. Il souhaite répartir tous les bonbons en sachets comprenant la même répartition de bonbons de deux sortes.

Quel est le nombre maximal de sachets qu'il peut composer et quelle est la répartition de chaque sachet ?



Préparation à l'interrogation : Arithmétique

Correction

Exercice n°1 : Donner la décomposition en produit de facteurs premiers des nombres suivants.

60		117		720		512		943		113	
60	2	117	3	720	2	512	2	943	23	113	113
30	2	39	3	360	2	256	2	41	41	1	
15	3	13	13	180	2	128	2	1			
15	15	1		90	2	64	2				113
1				45	3	32	2				= 113
		117		15	3	16	2	943			
60		= $3^2 \times 13$		5	5	8	2	= 23×41			
= $2^2 \times 3 \times 15$				1		4	2				
						2	2				
						1					
				421							
				= $2^4 \times 3^2 \times 5$							
						512 = 2^9					

Exercice n°2 : Rendre les fractions suivantes irréductibles.

$$\frac{60}{117} = \frac{2^2 \times 3 \times 15}{3 \times 3 \times 13} = \frac{20}{39}$$

$$\frac{88\ 200}{2\ 310} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7}{2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11} = \frac{420}{11}$$

$$\frac{140}{28} = \frac{2 \times 2 \times 5 \times 7}{2 \times 2 \times 7} = 5$$

$$\frac{15\ 015}{105\ 105} = \frac{3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13}{3 \times 5 \times 7 \times 7 \times 11 \times 13} = \frac{1}{7}$$

Exercice n°3 : Calculer le PGCD des nombres suivants.

$$\text{PGCD}(202 ; 997) = 1$$

$$202 = 2 \times 101$$

$$997 = 997$$

$$\text{PGCD}(132 ; 144) = 2^2 \times 3 = 12$$

$$132 = 2^2 \times 3 \times 11$$

$$144 = 2^4 \times 3^2$$

$$\text{PGCD}(261 ; 638) = 29$$

$$261 = 3^2 \times 29$$

$$638 = 2 \times 11 \times 29$$

Exercice n°4 : Calculer le PPCM des nombres suivants.

$$\text{PPCM}(202 ; 997) = 2 \times 101 \times 997 = 201\ 394$$

$$202 = 2 \times 101$$

$$997 = 997$$

$$\text{PPCM}(132 ; 144) = 2^4 \times 3^2 \times 11 = 1\ 584$$

$$132 = 2^2 \times 3 \times 11$$

$$144 = 2^4 \times 3^2$$

$$\text{PPCM}(261 ; 638) = 2 \times 3^2 \times 11 \times 29 = 5742$$

$$261 = 3^2 \times 29$$

$$638 = 2 \times 11 \times 29$$

Exercice n°5 : Un confiseur vient de recevoir 6 120 dragées à la violette et 5 712 galets de la Garonne. Il souhaite répartir tous les bonbons en sachets comprenant la même répartition de bonbons de deux sortes.

Quel est le nombre maximal de sachets qu'il peut composer et quelle est la répartition de chaque sachet ?

Etape n°1 : On décompose 6 120 et 5 712 en produits de facteurs premiers.

$$6\,120 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 17$$

$$5\,712 = 2^4 \times 3 \times 7 \times 17$$

Etape n°2 : On calcule le PGCD(6 120 ; 5 712) pour trouver le nombre maximal de sachets qu'il peut composer.

$$\text{PGCD}(6\,120 ; 5\,712) = 2^3 \times 3 \times 17 = 408$$

Le confiseur peut réaliser 408 sachets au maximum.

Etape n°3 : On donne la répartition de chaque sachet. On divise le nombre de dragées et de galets par le PGCD.

$$6\,120 \div 408 = 15$$

$$5\,712 \div 408 = 14$$

Il y aura donc 408 sachets contenant 15 dragées à la violette et 14 galets de la Garonne chacun.