

Correction du devoir n°2 - 3ème

Ex 1:

$$\begin{aligned}
 & 7^2 \times 7 \times 7^{-7} = 7^{2+1+(-7)} = 7^{-4} = \frac{1}{7^4} \\
 & (11^{-2})^{-5} = 11^{-2 \times (-5)} = 11^{10} \\
 & 5^4 \times (-6)^4 = (5 \times 6)^4 = 30^4 \\
 & \frac{(-3)^6}{(-3)^{-6}} = (-3)^{6+6} = (-3)^{12} = 3^{12} \\
 & \frac{35}{7^{17}} = \left(\frac{35}{7}\right)^{17} = 5^{17}
 \end{aligned}$$

Ex 2:

$$\begin{aligned}
 A &= 3,5 \times 10^{10} \times 4 \times (10^{-4})^4 \\
 &= 3,5 \times 4 \times 10^{10} \times 10^{-16} \\
 &= 14 \times 10^{-6} \\
 &= 1,4 \times 10^{-5} \\
 B &= \frac{7 \times 10^2 \times 4 \times 10^{-5}}{18 \times 10^{-4}} \\
 &= \frac{28 \times 10^{-3}}{18 \times 10^{-4}} \\
 &= \frac{14}{9} \times 10 = \frac{140}{9}
 \end{aligned}$$

Ex 3:

412 est un nombre pair divisible par 2 donc non premier

29 = 1 x 29 seulement deux diviseurs 1 et lui-même donc premier

1+5+2+1 = 9 = 3 x 3 c'est divisible par 3 et par 9 donc non premier (1521)

Ex 4: 72 = 1 x 72 = 2 x 36 = 3 x 24 = 4 x 18 = 6 x 12 = 8 x 9

Les diviseurs de 72 sont 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36 et 72

Ex 5:

$$\begin{array}{r|l}
 84 & 2 \\
 42 & 2 \\
 21 & 3 \\
 7 & 7 \\
 1 &
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 147 & 3 \\
 49 & 7 \\
 7 & 7 \\
 1 &
 \end{array}
 \quad
 \begin{aligned}
 84 &= 2^2 \times 3 \times 7 \\
 147 &= 3 \times 7^2
 \end{aligned}$$

- 2) Tout doit être partagé équitablement donc on cherche les diviseurs communs de 84 et 147. Le plus grand est $3 \times 7 = 21$

Pierre pourra régaler 20 de ses amis.
(une part pour lui) 45 + 25

- 3) $84 = 21 \times 4$ et $147 = 21 \times 7$
Chacun des amis (Pierre aussi),
reçoit 4 pucettes et 7 bonbons.

Ex 6 :

Entre 20 et 40 : 23, 29, 31, 37 (nombres premiers)¹²

$$23 = 3 \times 7 + 2 ; 29 = 3 \times 9 + 2$$

$$\underline{31} = 3 \times 10 + 1 \text{ et } \underline{37} = 3 \times 12 + 1$$

$$32 = 8 \times 4 \text{ multiple de 4 mais } 38 = 9 \times 4 + 2$$

C'est 31 le nombre cherché

Ex 7 (Bonus)

1) $24 \text{ h} = 24 \times 60 \text{ min} = 24 \times 60 \times 60 \text{ s} = 86\,400 \text{ s}$
donc 1 journée = 86 400 000 ms

$$\begin{array}{r|l} 864 & 2 \\ 432 & 2 \\ 216 & 2 \\ 108 & 2 \\ 54 & 2 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$\underline{864 = 2^5 \times 3^3}$$

$$\underline{100\,000 = 10^5 = (2 \times 5)^5 = 2^5 \times 5^5}$$

$$\text{Donc } 86400\,000 = 2^5 \times 3^3 \times 2^5 \times 5^5$$

$$= \underline{2^{10} \times 3^3 \times 5^5}$$

3) $4^4 = (2^2)^4 = 2^8$

on a bien $86\,400\,000 = 1^1 \times 2^2 \times 2^8 \times 3^3 \times 5^5$
c'est à dire $1^1 \times 2^2 \times 3^3 \times 4^4 \times 5^5$