Sujet D.

Exercice n°1 : Ecrire sous la forme d'une puissance d'un nombre entier.

$A=(2^{-3})^{-5}=2^{-3\times(-5)}=2^{15}$; $B=\dfrac{3^5\times3^{-9}}{3^{10}}=\dfrac{3^{5-9}}{3^{10}}=\dfrac{3^{-4}}{3^{10}}=3^{-4-10}=3^{-14}$

Exercice n°2 : Effectuer les calculs suivants (donner le résultat en fraction simplifiée).

$$C=\frac{-2^4+3\times(-5)^2}{2^2}=\frac{-16+3\times25}{4}=\frac{-16+75}{4}=\frac{59}{4}$$

$$D=\frac{5}{7}-\frac{2}{3}\times\frac{9}{14}=\frac{5}{7}-\frac{2\times9}{3\times14}=\frac{5}{7}-\frac{2\times3\times3}{3\times7\times2}=\frac{5}{7}-\frac{3}{7}=\frac{5-3}{7}=\frac{2}{7}$$

$$E=\frac{1+\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}-1}=\frac{\frac{4}{4}+\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}-\frac{4}{4}}=\frac{\frac{4+3}{4}}{\frac{3-4}{4}}=\frac{\frac{7}{4}}{\frac{-1}{4}}=-\frac{7}{4}\times\frac{4}{1}=-\frac{7}{1}=-7$$

Exercice n°3 : Donner la notation scientifique des nombres suivants.

$18\,700\,000\,000=1,87\times10^{10}$; $0{,}000\,000\,2=2\times10^{-7}$; $400\,000\times10^6=4\times10^5\times10^6=4\times10^{11}$

$0{,}000\,002\times10^{-7}=2\times10^{-6}\times10^{-7}=2\times10^{-13}$

Exercice n°4 : Décomposer 504 et 7 425 en produit de nombres premiers. Puis rendre la fraction $\dfrac{7\,425}{504}$ irréductible.

$504=2\times252=2\times2\times126=2\times2\times2\times63=2\times2\times2\times3\times21=2\times2\times2\times63=2\times2\times2\times3\times3\times7=2^3\times3^2\times7$

$7\,425=5\times1485=5\times5\times297=5\times1485=5\times5\times3\times99=5\times5\times3\times3\times33=5\times5\times3\times3\times3\times11=3^3\times5^2\times11$

$$\frac{7\,425}{504}=\frac{3^3\times5^2\times11}{2^3\times3^2\times7}=\frac{3^{3-2}\times5^2\times11}{2^3\times7}=\frac{3\times5^2\times11}{2^3\times7}=\frac{825}{56}$$

Exercice n°5 : Un fleuriste souhaite faire des bouquets avec deux types de roses des blanches et des rouges.
Il possède 504 roses blanches et 420 roses rouges. Il souhaite utiliser toutes ses roses, et faire des bouquets de composition identique.

a) Peut-il faire des bouquets avec 7 roses blanches et 11 roses rouges (justifier) ? $420=11\times38+2$
11 n'est pas un diviseur de 420, il ne peut pas faire des bouquets avec 11 roses rouges.

b) Peut-il faire 70 bouquets (justifier) ? $504=70\times7+14$
70 n'est pas un diviseur de 504, il n'est donc pas possible de faire 70 bouquets.

c) Quelles sont les caractéristiques du nombre qui permet de faire le maximum de bouquets.
Ce nombre doit être un entier diviseur de 420 et de 504 pour utiliser toutes les fleurs, il doit être le plus grand possible pour faire le plus de bouquets.

d) Montrer que le fleuriste peut faire 84 bouquets au maximum, et donner la composition.
$420=84\times5$ et $504=84\times6$ Le fleuriste peut faire 84 bouquets de 5 roses rouges et 6 roses blanches.

Exercice n°6 : Questionnaire à choix multiples.

1°	Le reste de la division euclidienne de 145 par 15 est ...	9	$\boxed{10}$	$\approx 0,6$
2°	16 est ...	$\boxed{\text{un multiple de 8}}$	un diviseur de 8	multiple de 32
3°	12 est ...	divisible par 24	$\boxed{\text{divisible par 6}}$	multiple de 24
4°	837 est ...	divisible par 2	divisible par 5	$\boxed{\text{divisible par 3}}$
5°	Le quotient de la division euclidienne de 732 par 54 est ...	$\boxed{13}$	54	30

Sujet G. **Exercice n°1 :** Ecrire sous la forme d'une puissance d'un nombre entier.

$A = (2^{-7})^{-3} = 2^{-7\times(-3)} = 2^{21}$; $B = \dfrac{3^5 \times 3^{-7}}{3^{-11}} = \dfrac{3^{5-7}}{3^{-11}} = \dfrac{3^{-2}}{3^{-11}} = 3^{-2-(-11)} = 3^9$

Exercice n°2 : Effectuer les calculs suivants (donner le résultat en fraction simplifiée).

$$C = \frac{-2^3 + 5 \times (-5)^2}{2^2} = \frac{-8 + 5 \times 25}{4} = \frac{-8 + 125}{4} = \frac{117}{4}$$

$$D = \frac{4}{3} - \frac{3}{7} \times \frac{14}{9} = \frac{4}{3} - \frac{3 \times 14}{7 \times 9} = \frac{4}{3} - \frac{3 \times 7 \times 2}{7 \times 3 \times 3} = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} = \frac{4-2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$E = \frac{1 + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - 1} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{4}{4}} = \frac{\frac{3+4}{3}}{\frac{3-4}{4}} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{-1}{4}} = -\frac{7}{3} \times \frac{4}{1} = -\frac{28}{3}$$

Exercice n°3 : Donner la notation scientifique des nombres suivants.

$1\,200\,000\,000 = 1,2 \times 10^9$; $0{,}000\,006 = 6 \times 10^{-6}$; $3\,000\,000 \times 10^9 = 3 \times 10^6 \times 10^9 = 3 \times 10^{15}$
$0{,}000\,001 \times 10^{-9} = 1 \times 10^{-6} \times 10^{-9} = 1 \times 10^{-15}$

Exercice n°4 : Décomposer 672 et 4 125 en produit de nombres premiers. Puis rendre la fraction $\dfrac{672}{4\,125}$ irréductible.

$672 = 2 \times 336 = 2 \times 2 \times 168 = 2 \times 2 \times 2 \times 84 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 42 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 21 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^5 \times 3 \times 7$
$4\,125 = 5 \times 825 = 5 \times 5 \times 165 = 5 \times 5 \times 5 \times 33 = 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 11 = 3 \times 5^3 \times 11$

$$\frac{672}{4\,125} = \frac{2^5 \times 3 \times 7}{3 \times 5^3 \times 11} = \frac{2^5 \times 7}{5^3 \times 11} = \frac{224}{1375}$$

Exercice n°5 : Un patissier souhaite faire des sachets avec deux types de dragées, des dragées au chocolat et des dragées au amande.
Il possède 756 dragées au chocolat et 1 386 dragées au amande. Il souhaite utiliser toutes ses dragées, et faire des sachets de composition identique.

a) Peut-il faire des sachets avec 7 dragées au chocolats et 11 dragées au amande (justifier) ? $756 = 7 \times 108$ et $1\,386 = 11 \times 126$. 756 est divisible par 7, et 1 386 est divisible par 11,
mais les deux quotients (108 et 126) différents, ne permettent pas de faire des sachets

b) Peut-il faire 18 sachets (justifier) ? $756 = 18 \times 42$ et $1386 = 18 \times 77$
756 et 1 386 sont divisibles par 18, donc il peut faire 18 sachets.

c) Quelles sont les caractéristiques du nombre qui permet de faire le maximum de sachets.
Ce nombre doit être un entier diviseur de 756 et de 1 386 pour utiliser toutes les dragées, il doit être le plus grand possible pour faire le plus de sachets.

d) Montrer que le patissier peut faire 126 sachets au maximum, et donner la composition.
$756 = 126 \times 6$ et $1\,386 = 126 \times 11$ Le fleuriste peut faire 126 sachets de 6 dragées au chocolat et 11 dragées au amande.

Exercice n°6 : Questionnaire à choix multiples. Entourer la bonne réponse.

1°	Le reste de la division euclidienne de 115 par 15 est ...	9	$\boxed{10}$	$\approx 0,6$
2°	20 est ...	$\boxed{\text{un multiple de 5}}$	un diviseur de 5	multiple de 40
3°	24 est ...	$\boxed{\text{divisible par 12}}$	divisible par 48	multiple de 48
4°	927 est ...	$\boxed{\text{divisible par 3}}$	divisible par 5	divisible par 2
5°	Le quotient de la division euclidienne de 659 par 32 est ...	19	$\boxed{20}$	32