

Nom – Prénom :

Vous soignerez la présentation en encadrant à l'aide d'une règle les résultats obtenus.

Exercice I (4,5 points)

0) Compléter les pointillés : $\frac{x+1}{2} + \frac{2x-5}{3} = \frac{\dots\dots\dots}{6} + \frac{\dots\dots\dots}{6} = \frac{\dots\dots\dots}{6} = \frac{\dots\dots\dots}{6}$

1) Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$A = (2x+5)(x+4)$; $B = 3(x-2y+5)$; $C = (2x+3)^2$; $D = \left(\frac{2x}{5} + \frac{1}{6}\right)^2$; $E = 3(x-1)^2 - (2x-3)$.

2) Comment, sans calculatrice, et sans poser de multiplication, calculer astucieusement la valeur de 97^2 ? On attend des explications et pas que le résultat !

Exercice II (1,5 point)

1) a et b sont des réels quelconques.

Développer et réduire l'expression : $N = (a+b)^2 - (a-b)^2$.

2) En déduire que si a et b sont des entiers relatifs, alors N est un multiple de 4.

Exercice III (4,5 points)

Factoriser chacune des expressions suivantes et les réduire au mieux pour D , E et F :

$A = 5x^2 - 2x$ $B = 36 - x^2$ $C = x^2 + 20x + 100$ $D = (2x+1)(x-3) - (2x+1)(2x+7)$

$E = (3x+1)^2 - (2x-5)^2$

$F = (x-1)(2x+5) + x^2 - 2x + 1$.

Exercice IV (4,5 points)

1) Décomposer en produit de facteurs premiers : $A = 85000$ puis $B = 125 \times 84 \times 49 \times 36$

2) Ecrire sous la forme d'une seule puissance : $A = \frac{7^{12} \times 7^{-4}}{(7^3)^2}$; $B = x^9 \times x^{-5} \times (x^3)^2$

$C = \frac{(3^4)^7}{2^{28} \times 5^{28}}$; $D = \left(\frac{1}{x^{-n}}\right)^3 \times x^{2n+1}$

3) Ecrire sous la forme : $a^n \times b^p$, où n et p sont des entiers relatifs : $E = a^{-14} b^{-6} (ab)^3 \times \left(\frac{b}{a}\right)^7$

Exercice V (3 points)

1) Donner l'écriture scientifique de : $A = 0,00125$; $B = 3652 \times 10^{-11}$; $C = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^4}{24 \times (10^3)^5}$

2) Une mole de carbone a une masse de 12 grammes et est composée de $6,02 \times 10^{23}$ atomes.

Déterminer, sous forme d'écriture scientifique, la masse d'un atome de carbone exprimée en grammes.

Exercice VI (1 point)

Démontrer que pour tout entier relatif n , l'expression : $9^{5-n} \times 3^{2n-6}$ est égale à 81.

Exercice VII (1 point)

Soit n un entier naturel.

Factoriser l'expression $A = 4^n + 4^{n+1}$, puis en déduire que A est divisible par 5.

Exercice Bonus (1 point en plus si juste)

Sans calculatrice, expliquer comment calculer sous forme de fraction irréductible : $\frac{16^3}{24^3 + 16^3 + 8^3}$