Ensembles Des Nombres :

Prof : Radouane –Niv : T.C.S :

Série d'exercices 1 :

Exercice 1 :

Recopie le tableau suivant et le compléter en utilisant l'un des symboles : $\in$ ou $\notin$:

	IN	$\mathbb{Z}$	ID	$\mathbb{Q}$	IR
-7^2					
$\dfrac{21}{4-11}$					
$\dfrac{1}{4}+\dfrac{11}{4}$					
$\dfrac{\sqrt{36}-1}{(4)^2-1}$					
$-\pi$					
$\sqrt{20}\times\sqrt{45}$					

Exercice 2:

Déterminer les nombres entiers naturels parmi les nombres suivants :

$$a=\frac{125}{50};\qquad b=\frac{\sqrt{8}}{2\sqrt{2}};\qquad c=\left(1+\sqrt{2}\right)^2-2\sqrt{2}$$

$$d=-\frac{1}{\frac{1}{4}-\frac{1}{3}};\qquad e=\frac{2}{3}\div\frac{1}{9};\qquad f=\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\sqrt{3}\right)^2$$

Exercice 3:

1) Montrer que : $\left(\sqrt{\frac{5}{2}}-\sqrt{\frac{2}{5}}\right)^2+\left(\sqrt{\frac{3}{4}}-\sqrt{\frac{4}{3}}\right)^2\in\mathbb{Q}$

2) Montrer que : $\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)\times2\sqrt{2}\left(\sqrt{3}+1\right)\in IN$

3) Montrer que : $\dfrac{2^{12}}{5^{15}}\in ID$

4) Montrer que : $\dfrac{9^{12}+9^{11}}{3^{23}-3^{22}}\in IN$

Exercice 4 :

Calculer :

$$A=\frac{\sqrt{60}\times\sqrt{108}}{\sqrt{125}};\qquad B=5\sqrt{\frac{35}{10}}-\frac{39}{4}\sqrt{\frac{28}{8}}+\sqrt{\frac{63}{8}}$$

$$C=\left(7\sqrt{\frac{3}{7}}-3\sqrt{\frac{7}{3}}\right)^3;\qquad D=\sqrt{37\sqrt{10^{16}}-10^8}$$

$$E=\sqrt{\frac{5}{7}}+3\sqrt{\frac{20}{63}}-4\sqrt{\frac{45}{112}};\qquad F=\frac{\sqrt{2}}{2-\sqrt{3}}-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$$

$$G=\frac{1}{\sqrt{5}}\left(\frac{\sqrt{5}+2}{2-\sqrt{3}}\div\frac{2+\sqrt{3}}{5-2\sqrt{5}}\right);\qquad H=\left(1+\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{5}-1\right)^2$$

Exercice 5 :

1) a-Calculer $\left(5+2\sqrt{6}\right)^2$

b-Déterminer la valeur de :

$$\frac{1}{\sqrt{49+20\sqrt{6}}}+\sqrt{24}-5$$

2) Vérifier que : $\sqrt{\dfrac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}}-\dfrac{2}{\sqrt{5}+1}=1$

Exercice 6 :

Calculer :

$$A=\left(\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}\times\left(\frac{1}{9}-1\right)^{-1}\right)^2;\qquad B=\sqrt{3^2-2^2}\times\sqrt{3^2\times2^3}\times\sqrt{1000}$$

$$C=\frac{1000^{-4}\times5^{14}}{2^{-10}};\qquad D=\left(\frac{10^4\times5\times10^{-2}}{2,5\times10^3}\right)^{-3}$$

$$E=\frac{(-50)^3\times(-121)^2\times18^5}{(-242)^3\times(-125)^2\times(-54)^3};F=\frac{50\times\left(10^4\right)^2\times10^{-5}}{125\times0,4\times\left(10^3\right)}$$

Exercice 7 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A=16x^2-(2x+1)^2\qquad;\qquad B=x^3-27-5(x-3)$$

$C=8x^3+27$; $D=(1-4x)^2-(x+4)(4x-1)$

Exercice 8 :

Factoriser les expressions suivantes :

$A=x^5+x^3-x-1; B=x^{12}-2x^6+1$

$C=x^3-7x^2+7x+15; D=x^3+27+7(x+3)+11(x^2+3x)$

$E=(xy-7y)(xy+7y)-(5x+35)(2y-14)$

$F=x^6+x^4+x^2y^2+y^4-y^6; G=xyz+2yz-2xy-4y$

$H=xy+3x+yz+3z$

Exercice 9 :

Factoriser les expressions suivantes :

$a=27x^3+8y^3$; $b=xy+3z+yz+3x$

$c=xy+y+x^2-1; d=x^3-8+4(x^2-4)+6-3x$

$e=x^2-3x+2; f=27x^3-1-(3x-1)(8x^2+x)$

$g=x^3+8-(x+2)(5-2x); h=x^3+64-4x(x+4)$

Exercice 10 :

On pose : $X=\sqrt{6-\sqrt{22-6\sqrt{5}}}$ *et*

$Y=\sqrt{6+\sqrt{22-6\sqrt{5}}}$

1) Vérifier que $XY=3+\sqrt{5}$

2) Développer et simplifier $(X-Y)^2$ *et déduire une écriture simple du nombre* $X-Y$

3) Calculer : $\dfrac{X\sqrt{Y}+Y\sqrt{X}}{\sqrt{X}+\sqrt{Y}}\times\sqrt{3-\sqrt{5}}$