correction de l'évaluation n°1

I) Je connais le cours :

a) Les ensembles de nombres :

$\mathbb{Q}$ est l'ensemble des nombres rationnels

$\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ se lit **: $\mathbb{Q}$ est inclus dans $\mathbb{R}$**

$\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ signifie que **tous les nombres rationnels sont des nombres réels.**

b) Puissances.

a et b sont des nombres différents de 0, n est un nombre entier , $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$ $a^n \times b^n = (ab)^n$

II) Applications du cours :

Exercice n°1 : Ensembles de nombres.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{49}=7$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$\frac{2}{7} \approx 0,\underline{285714}2857....$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$
$-2^4=-16$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$	$\in$
$\sqrt{3}$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\notin$	$\in$
$450\times10^{-2}=4,5$	$\notin$	$\notin$	$\in$	$\in$	$\in$

Exercice n°2 : Puissances

1. a désigne un nombre non nul.

$\frac{1}{a^{-2}} = a^2$ $\frac{a^2}{a^3} = a^{-1}$ $(a^3)^4 = a^{12}$ $a \times a^3 = a^4$

2. $(-5)^{11}$ est strictement négatif car 11 est impair

3. $\frac{2^3 \times 2}{2^{-1}} = \frac{2^4}{2^{-1}} = 2^5$

4. $A = \frac{3^4 \times (5\times3)^3}{5^2\times3^{-2}} = \frac{3^4\times(5^3\times3^3)}{5^2\times3^{-2}} = \frac{3^4\times3^3\times5^3}{5^2\times3^{-2}} = \frac{3^7\times5^3}{5^2\times3^{-2}} = 3^{7-(-2)}\times5^{3-2} = 3^9\times5^1$

Exercice n°3 : Organiser un calcul numérique .

Calculer sous forme de fraction irréductible en détaillant les calculs :

$B = \frac{-6}{39}\times\frac{-26}{15} = \frac{3\times2}{13\times3}\times\frac{13\times2}{3\times5} = \frac{3\times2\times13\times2}{13\times3\times3\times5} = \frac{4}{15}$

$C = \frac{2}{5}-\frac{6}{5}\times\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{2}\right) = \frac{2}{5}-\frac{6}{5}\times\left(\frac{4}{6}-\frac{9}{6}\right) = \frac{2}{5}-\frac{6}{5}\times\left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{2}{5}+\frac{6\times5\times1}{5\times6} = \frac{2}{5}+1 = \frac{7}{5}$

$D = 3-2\times\frac{4-2}{1-2} = 3-2\times\frac{2}{-1} = 3-\frac{2\times2}{1} = 3+4 = 7$

$E = 2^2-3\times\frac{\sqrt{3}^2-2}{\sqrt{27}} = 4-3\times\frac{3-2}{3\sqrt{3}} = 4-3\times\frac{1}{3\sqrt{3}} = 4-\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\times3}{3}-\frac{1\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{12-\sqrt{3}}{3}$

Exercice n°4 : Vrai ou Faux ? Justifiez la réponse

1°) $\sqrt{6^2-3^2} = \sqrt{36-9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

$6-3=3$. $3\sqrt{3} \neq 3$ donc $\sqrt{6^2-3^2} \neq 6-3$

2°) **a**) Un nombre rationnel ne peut pas être un nombre décimal.

Faux car tous les nombres décimaux sont des nombres rationnels. Par exemple $\frac{2}{5}$ est un rationnel et un décimal.

b) Un nombre entier est un nombre décimal.

Vrai : tous les nombres entiers sont des nombres décimaux particuliers.

Exercice n°5 : Racines carrées.

1°) $A = 5\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} = 5 \times 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{7} = 10 \times 7 = 70$

$B = \sqrt{20} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{45} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 2 \times 3 \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 6 \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

$C = \frac{\sqrt{6}}{7} \times \frac{21\sqrt{3}}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{7} \times \frac{7 \times 3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{6}}{2}$

2°) D = $(\sqrt{14}+3)(\sqrt{2}-\sqrt{7}) = \sqrt{14} \times \sqrt{2} - \sqrt{14} \times \sqrt{7} + 3 \times \sqrt{2} - 3\sqrt{7} = \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} - \sqrt{7} \times \sqrt{2} \times \sqrt{7} + 3 \times \sqrt{2} - 3\sqrt{7}$

D = $2\sqrt{7} - 7\sqrt{2} + 3 \times \sqrt{2} - 3\sqrt{7} = -\sqrt{7} - 4\sqrt{2}$

3°) On reconnaît l'identité remarquable $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ d'où $(1-2\sqrt{3})^2$ **=** $1 - 4\sqrt{3} + 4 \times 3 = 13 - 4\sqrt{3}$

On reconnaît l'identité remarquable $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ d'où $\left(\sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2$ **=** $2 + 2\sqrt{2} \times \frac{3}{\sqrt{2}} + \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2$ **=** $2 + 6 + \frac{9}{2} = \frac{25}{2}$

Exercice n°6 :

$10^{-3} = 0{,}001$ donc $10^{-3} \notin \mathbb{Z}$; $\frac{\sqrt{81}}{3} = \frac{9}{3} = 3$ donc $\left\{\frac{\sqrt{81}}{3}\right\} \subset \mathbb{N}$, tous les nombres rationnels sont des nombres réels, $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$,

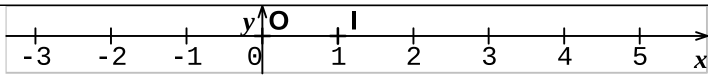
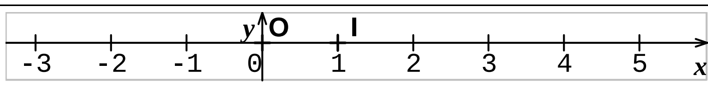
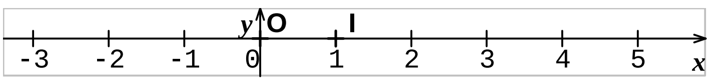
$\frac{2}{3}$ *et* $\frac{3}{6}$ sont des nombres rationnels donc $\left\{\frac{2}{3} ; \frac{3}{6}\right\} \subset \mathbb{Q}$; $\frac{5}{4} = 1{,}25$ donc $\frac{5}{4} \in \mathbb{D}$, $\frac{\sqrt{4}}{3} = \frac{2}{3}$ donc $\frac{\sqrt{4}}{3} \in \mathbb{Q}$,

$\frac{4}{11} \approx 0{,}\underline{36}3636$ et $\frac{4}{11} \notin \mathbb{D}$ On sait que $\sqrt{3}$ est un irrationnel donc $\sqrt{3} \notin \mathbb{Q}$

Exercice n°7 : 1°) L'ensemble E des **entiers relatifs** compris entre –2 et $\frac{5}{2}$ est E = $\{-2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2\}$

2°) L'ensemble F des **nombres réels compris** entre –2 et $\frac{5}{2}$ est F = $\left[-2 ; \frac{5}{2}\right]$

Exercice n°8 :

Inégalité(s) vérifiée(s) par x	Intervalle contenant x	Représentation sur une droite graduée
x < -1	**I =]-∞ ; -1[**	
-2 ≤ x < 4	K = [-2 ; 4 [	
-1 < x	L =]-1 ; +∞ [	
-3 < x ≤ 2	**M =] -3 ; 2]**