MATHS **2nd**	**Devoir en Temps Libre n°9**	**Correction**

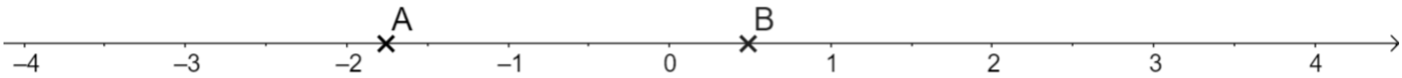
Exercice 1 :

1) Déterminer la nature de chaque nombre et indiquer le plus petit ensemble auquel il appartient.

a) $\frac{19}{20} = 0{,}95$ est un nombre décimal, donc $\frac{19}{20} \in \mathbb{D}$	b) $\frac{70}{105}$ est un nombre rationnel $\frac{70}{105} \in \mathbb{Q}$
c) $\frac{\pi}{5}$ est un nombre réel donc $\frac{\pi}{5} \in \mathbb{R}$	d) $1 - \sqrt{4} = -1$ est un nombre entier relatif donc $1 - \sqrt{4} \in \mathbb{Z}$

2) a) Associer aux points A, B, de la droite graduée ci-contre un réel, avec la précision permise par le graphique. $\mathrm{A}(-1{,}8)$; $\mathrm{B}(0{,}5)$

b) Placer les réels $-2{,}5$; ; $\frac{2\pi}{5}$ sur la droite numérique



3)

a) Donner un encadrement d'amplitude 10^{-3} du réel $\sqrt{5}$. $\sqrt{5} \approx 2{,}23606\ldots$ L'encadrement à 10^{-3} près de $\sqrt{5}$ est $2{,}236 < \sqrt{5} < 2{,}237$
b) Donner l'arrondi au centième du nombre réel $\frac{\pi}{3}$. $\frac{\pi}{3} \approx 1{,}0471$ L'arrondi au centième de $\frac{\pi}{3}$ est 1,05.

Exercice 2: ***Réécrire les expressions sur votre copie***

a) Développer (si besoin) et réduire les expressions suivantes :

$A = 3x^2 + 2x - 3 - 7x + 10x^2$ $= 13x^2 - 5x - 3$	$B = 4(3x+2) + 2(x-5)$ $= 12x + 8 + 2x - 10$ $= 14x - 2$	$C = 4x - 5 - (-2x + 3)$ $= 4x - 5 + 2x - 3$ $= 6x - 8$

b) Développer puis réduire :

$D = (x+7)^2$ $= x^2 + 14x + 49$	$E = (3x-2)^2$ $= 9x^2 - 12x + 4$	$F = (7x+5)(7x-5)$ $= (7x)^2 - 5^2$ $= 49x^2 - 25$

c) Factoriser les expressions suivantes :

$G = 16t^2 - 8t + 1$ $= (4t - 1)^2$	$H = x^2 - 49$ $= (x - 7)(x + 7)$	$I = (1 + 2x)^2 - (-x - 4)^2$ $= (1 + 2x + (-x - 4))(1 + 2x - (-x - 4)$ $= (x - 3)(3x + 5)$

d) Ecrire chacune des expressions suivantes sous la forme d'un unique quotient (x est un nombre réel non nul).

$J = \frac{3}{2x} + \frac{x-2}{5x}$ $= \frac{3\times5}{2x\times5} + \frac{2(x-2)}{5x\times2} = \frac{15+2x-4}{10x} = \frac{11+2x}{10x}$	$K = x - \frac{x-1}{x}$ $= \frac{x \times x}{x} - \frac{x-1}{x} = \frac{x^2}{x} - \frac{x-1}{x}$ $= \frac{x^2 - x + 1}{x}$

Exercice 3 :

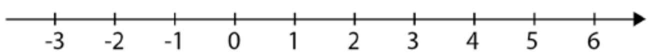
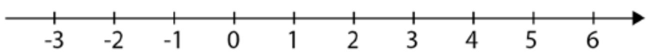
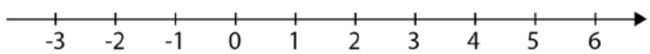
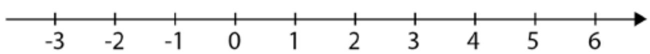
1) Compléter avec le symbole ∈ ou∉

$\pi \in [-2; 3,2]$ $\qquad 10^{-2} \notin]-\infty; 0]$

$0 \notin]0; 1[$ $\qquad -4,8 \notin]-6,2 ; -5,3]$

Exercice 4 :

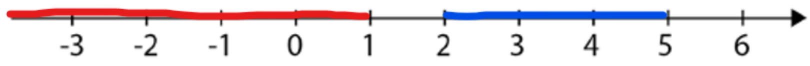
1) Compléter le tableau suivant :

Inégalités	Notation avec les Intervalles	Représentation graphique *(facultatif)*
$-1 \leq x < 2$	x ∈ [-1 ; 2[	
$x > -2$	x ∈ [-2 ; +∞[	
$-1 < x < 3$	$x \in]-1; 3[$	
$x \leq 2$	$x \in]-\infty; 2\ ]$	

2) A l'aide de la droite graduée, déterminer l'intersection et la réunion des intervalles I et J dans les cas suivants :

a) Si $I = [1; 5]$ et $J = [-3; 3\ ]$ alors I ∩ J =$[1; 3]$ et I ∪ J = $[-3; 5\ ]$

b) Si $I = [2;5]$ et $J =]-\infty;1]$ alors I ∩ J = $\varnothing$ et I ∪ J = $]-\infty;1] \cup [2;5]$



Exercice 5* :

Démontrer que deux expressions sont égales

1) *Méthode 1 : Partir d'une expression et arriver à l'autre.*

Démontrer que pour tout réel $x \in R/\{-2\}$: $\frac{5x-3}{x+2} = 5 - \frac{13}{x+2}$

$5 - \frac{13}{x+2} = \frac{5\times(x+2)}{x+2} - \frac{13}{x+2} = \frac{5x+10-13}{x+2} = \frac{5x-3}{x+2}$ L'égalité est ainsi démontrée.

2) *Méthode 2 : Séparer les deux expressions et montrer qu'elles sont égales à une même troisième*

Démontrer que pour tout réel x :$x(x+1)(x+2)(x+3)+1 = (x^2+3x+1)^2$

$x(x+1)(x+2)(x+3)+1$ $=(x^2+x)(x+2)(x+3)+1$ $=(x^3+2x^2+x^2+2x)(x+3)+1$ $=(x^3+3x^2+2x)(x+3)+1$ $=x^4+3x^3+2x^2+3x^3+9x^2+6x+1$ $=x^4+6x^3+11x^2+6x+1$	$(x^2+3x+1)^2 = (x^2+3x+1)\times(x^2+3x+1)$ $=x^4+3x^3+x^2+3x^3+9x^2+3x+x^2+3x+1$ $=x^4+6x^3+11x^2+6x+1$

Les deux expressions sont égales à une même troisième expression. L'égalité est ainsi démontrée.