

**Correction : Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°2 sur les leçons suivantes :**

- L'ensemble des nombres réels et sous-ensembles
- L'ordre dans  $\mathbb{R}$
- La droite dans le plan

La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>

**Exercice01 :** Soient  $a \in \mathbb{R}^*$  ;  $b \in \mathbb{R}^*$  et  $c \in \mathbb{R}^*$  tels que :  $ab+bc+ca=0$

Calculer :  $B = \frac{a+b}{c} + \frac{a+c}{b} + \frac{b+c}{a}$

**Exercice02 :** Effectuer et Calculer et simplifier :

$A = (3 + \sqrt{11})^2 - (3 - \sqrt{11})^2$  ;  $B = (4\sqrt{3} - 7)^{2015} \times (4\sqrt{3} + 7)^{2015}$  ;  $C = \frac{3 \times 10^{-5} \times 7,2 \times 10^7}{2 \times 15^3}$  ;  $D = \frac{(-2)^3 \times (4^2)^{-1} \times 8}{1024 \times (-16)^4}$

$F = (200520052006)^2 - (200520052005 \times 200520052007)$

**Exercice03 :** On pose :  $A = \sqrt{(52 - 6\sqrt{43})^3}$  et  $B = \sqrt{(52 + 6\sqrt{43})^3}$

1) Montrer que :  $A = (\sqrt{43} - 3)^3$  et  $B = (\sqrt{43} + 3)^3$

2) En déduire que :  $A - B \in \mathbb{Z}$ .

**Exercice04 :**  $x \in \mathbb{R}$  ;  $y \in \mathbb{R}$  ; Développer et simplifier les expressions suivantes :

$A = 2 - x + y^2 - x(3 - y^2) + y(x^2 - y)$  ;  $B = 4(\sqrt{2} - 3) - \sqrt{5}(\sqrt{10} - 5)$  ;  $C = (2x - 3)^3$

$D = (x + 1)(2 - x) - [(1 - x)(x + 3) - 5x - 4]$  ;  $E = (2x - 3)(2x + 3) - (3x + 1)^2$

**Exercice05 :** Factoriser les expressions suivantes :  $x \in \mathbb{R}$  ;  $a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R}$

$A = 4x^3 - 20x^2 + 25x$  ;  $B = x^2 + 12x + 36$  ;  $C = 100x^3 - 3x$  ;

$D = (4x^2 - 100)(x - 2) + (-6x + 30)(x - 1)$  ;  $E = 2x^2 - 2\sqrt{6}x + 3$  ;  $F = (7x - 1)(3x - 5) + 25x - 9x^3$  ;

$G = (14x - 21)(3x - 1) + (15 - 10x)(x - 11)$  ;  $H = 9x^9 - 6x^5 + x$  ;  $P = 64x^3 - 1 + x(4x - 1)$  ;

$Q = 125x^3 - 1 - 2(25x^2 - 1) - 3(-5x + 1)$  ;  $R = x^6 + x^4 - 2x^2 - 2$  ;  $L = x^4 - 36$

**Exercice06 :**  $n \in \mathbb{N}^*$

1) Déterminer les nombres  $a$  et  $b$  tels que :  $\frac{1}{n(n+1)} = \frac{a}{n} + \frac{b}{n+1}$

2) En déduire la valeur du nombre :  $A = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{2020 \times 2021}$

**Exercice07 :** Soient :  $a$  ;  $b$  deux réels distincts et strictement positifs.

Comparer les nombres  $x$  et  $y$  dans chacun des cas suivants :

1)  $x = \frac{2a+1}{a}$  et  $y = \frac{a}{2a+1}$     2)  $x = \frac{a^2+b^2}{ab}$  et  $y = 2$     3)  $x = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  et  $y = \frac{2}{a+b}$

4)  $x = (2a-1)(3b-5)$  et  $y = 6ab+5$

**Exercice08 :** Sachant que :  $\frac{1}{3}$  est une valeur approchée du réel  $a$  à  $\frac{2}{3}$  près

Et 2,25 est une valeur approchée du réel  $b$  à  $5 \times 10^{-2}$  près

1) Donner un encadrement des réels  $a$  et  $b$

2) Donner un encadrement des réels suivants a)  $a+b$  b)  $a-b$  c)  $A = \frac{a+1}{a^2+a+2}$

**Exercice09 :** Traduire chacune des inégalités suivantes ou encadrements par l'appartenance à un intervalle qui convient :

1)  $x \geq -3$     2)  $x < 5$     3)  $1 \leq 2x \leq 4$     4)  $0 < 6x - 2 \leq 10$     5)  $-8 \leq 2 - 2x \leq 6$

6)  $x > -2$  et  $x \leq 2$     7)  $x \leq 0$  ou  $x > 0$     8)  $x > 1$  et  $x \leq 0$     9)  $|x-2| < 1$

10)  $|x+1| \geq 2$

11)  $1 < |x-1| < 2$

**Exercice10 :** 1) Simplifier :  $E = \sqrt{\frac{1}{(3-\sqrt{10})^2}} - \sqrt{\frac{1}{(3+\sqrt{10})^2}}$

2) Soient  $x$  et  $y$  deux réels tels que :  $3 < x < y$  ; Simplifier :  $F = \sqrt{(x-y)^2} + \sqrt{(3-x)^2} - |y-2|$

3) Soient  $x$  et  $y$  deux réels tels que :  $x \in ]-2; 5[$  et  $y \in ]-3; -1[$

Simplifier :  $G = 2|2x+7| - |3y| + 2|y+8| - |2y-x|$

**Exercice11 :** Le plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  et Soient les points  $A(-1, 2)$  ;

$B(3, 1)$  et les droites :  $(D_1): 2x+8y+2=0$  et  $(D_2): x-y-2=0$

1) Montrer que les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  sont sécantes et déterminer le point d'intersection  $H(x; y)$

2) Donner une équation cartésienne de la droite  $(AB)$

3) Etudier la position relative des droites  $(AB)$  et  $(D_1)$

4) Donner une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$  Qui passe par le point  $C(3, -1)$  et parallèle à  $(D_2)$

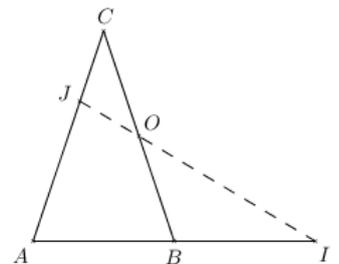
**Exercice12 :** À partir du triangle  $ABC$  on construit les points  $I$  ;  $J$  tel que :

$$\vec{AI} = 2\vec{AB} \text{ et } \vec{AJ} = \frac{2}{3}\vec{AC}$$

1) Déterminer les coordonnées des points :  $A$  ;  $B$  ;  $C$  ;  $I$  ;  $J$  dans le repère :  $(A, \vec{AB}, \vec{AC})$

2) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(IJ)$

3) Démontrer que la droite  $(IJ)$  passe par le milieu  $O$  du segment  $[BC]$



**Exercice13 :** (\*\*\*\*) On associe à chaque nombre réel  $m$  la droite  $(D_m): x+my+m-3=0$

1) Démontrer que toutes les droites  $(D_m)$  passent par un point fixe  $F(x_F; y_F)$  dont on déterminera les coordonnées

2) Déterminer la valeur de  $m$  dans les cas suivants :

a)  $(D_m)$  passe par le point  $A(-4; 2)$

b)  $(D_m)$  est parallèle à l'axe des ordonnées

c)  $(D_m) \parallel (\Delta)$  telle que :  $(\Delta): 3x-4y+6=0$



**PROF: ATMANI NAJIB**

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.*

*C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*