

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 : On pose : $B = 100 \left(\frac{2 + 22 + 222 + 2222}{4 + 44 + 444 + 4444} \right)^2$ Montrer que : $B \in \mathbb{N}$

Exercice02 : On pose : $A = \sqrt{57 - 40\sqrt{2}} - \sqrt{57 + 40\sqrt{2}}$

1) Montrer que : $A^2 = 100$

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

Exercice03 : Montrer que : $(\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{7})(\sqrt{5} + \sqrt{6} - \sqrt{7})(\sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{7})(-\sqrt{5} + \sqrt{6} + \sqrt{7}) \in \mathbb{N}$

Exercice04 : $a \in \mathbb{R}^*$; $b \in \mathbb{R}^*$

On considère le nombre : $C = \frac{(ab^2)^3 \times a^4 b^2}{(ab)^5}$

1) Calculer et simplifier C

2) Ecrire C sous la forme d'une puissance de base 10 Sachant que ; $a = \frac{1}{10}$ et $b = 100$.

Exercice05 : Factoriser les expressions suivantes : $x \in \mathbb{R}$; $y \in \mathbb{R}$

$$A = 3x(9x^2 - 12x + 4) + (5x - 1)(3x^2 - 2x) + 6x^2(3x - 2)$$

$$B = 2x^3 - x^2 - 10x + 5 \quad C = 16x^4 - 1$$

$$D = (2x + 1)^2 + (2x - 1)^2 - 12x^2 \quad E = 4y^2 - 2y - 9x^2 + 3x$$

Exercice06 : Comparer a et b dans les cas suivants :

$$1) a = \sqrt{10} \text{ et } b = \sqrt{5} + \sqrt{2} - 1 \quad 2) a = \frac{-3}{\sqrt{17} + 2} \text{ et } b = \frac{-3}{3\sqrt{2} + 2}$$

$$3) a = \frac{\sqrt{7} - 3}{2\sqrt{2} + \sqrt{5}} \text{ et } b = \frac{1}{2\sqrt{2} - \sqrt{5}} \quad 4) a = 6 + 5\sqrt{3} \text{ et } b = 4 + 6\sqrt{2}$$

Exercice07 : 1) Vérifier que $17^2 < 300 < 18^2$ et en déduire que ; $1,7 < \sqrt{3} < 1,8$

2) Trouver un encadrement de : $\sqrt{5}$.

3) En déduire que : $0,14 < \sqrt{15} - 2\sqrt{3} < 0,74$

4) Déterminer une valeur approchée par défaut et par excès de $\sqrt{15} - 2\sqrt{3}$ à 6×10^{-1} près

Exercice08 : 1) Résoudre les équations :

$$a) 3|x - 5| = 2|4 - 3x| \quad b) -2|2x - 13| = 1 \quad c) (x - 2)^2 - |x - 2| = 0$$

2) Résoudre les inéquations : a) $|2x + 1| \leq 4$ b) $|x - 9| \geq \frac{1}{2}$ c) $2 < |x| < 3$

Exercice09 : Soient a et b deux réels tels que : $0 \leq b \leq 2$ et $|a+2| \leq 1$

- 1) En cadrer le nombre : a
- 2) Montrer que : $|a+b+1| \leq 2$
- 3) a) Vérifier que : $E = (a+3)(b-2)+6$
b) Dédire un encadrement pour le nombre E .

Exercice10 : On suppose que : $|x-1| \leq \frac{1}{2}$

- 1) Montrer que : $|x^2-1| \leq \frac{5}{4}$
- 2) Montrer que : $\frac{1}{4} \leq \frac{1}{2x+1} \leq \frac{1}{2}$
- 3) En déduire que : si $|x-1| \leq \frac{1}{2}$ alors $\left| \frac{x-1}{2x+1} \right| \leq \frac{1}{4}$

Exercice11 :

Le plan est rapporté au Repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ et Soient les points $A(1,2)$; $B(3,-2)$

Et les droites : $(D): 3x-5y+6=0$ et $(D'): x-y=0$.

- 1) Donner une représentation paramétrique des Droites (D) et (D') .
- 2) Donner une équation cartésienne de la droite (Δ) Qui passe par le point $B(1;0)$ et parallèle a (EC) .Avec : $E(3;3)$ et $C(4;0)$
- 3) Déterminer les coordonnées du point d'intersection I de (Δ) et (D) et déterminer les coordonnées du point d'intersection J de (Δ) et (D') .
- 4) Montrer que J est le milieu de $[IB]$.

Exercice12 : Soient $ABCD$ un carré tel que : $AB=a$ avec $a \in \mathbb{R}^{+*}$ et ABE et BCF deux triangles équilatéraux (voir figure ci-contre)

- 1) Exprimer les vecteurs : \overrightarrow{AE} et \overrightarrow{AF} en fonction de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AD} .
- 2) En déduire les coordonnées des points : A ; B ; C ; E ; F dans le repère : $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.
- 2) Montrer que les points : D ; E ; F sont alignés.

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