

Seconde - Exercices de préparation du Cho3

G 03.A.

$$\bullet \quad 2 + \frac{5}{6} = \frac{12}{6} + \frac{5}{6} = \frac{17}{6} \in \mathbb{Q}$$

$$\bullet \quad \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 2 \in \mathbb{N}$$

$$\bullet \quad \frac{3}{4} = \frac{3}{2 \times 2} \in \mathbb{D}$$

$$\bullet \quad \frac{\pi}{4} \notin \mathbb{Q} \quad \text{car } \pi \notin \mathbb{Q}. \text{ et on ne peut pas simplifier.}$$

G 03.B.

Raisonnons par l'absurde et supposons que $\frac{2}{3}$ est décimal.

Alors il existe $a \in \mathbb{Z}$ et $m \in \mathbb{N}$ tq $\frac{2}{3} = \frac{a}{10^m}$

En disant que 2 chaque membre il vient:

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{2 \times 10^m},$$

puis en multipliant par 5 le numérateur et le dénominateur du 2^e membre:

$$\frac{1}{3} = \frac{5a}{5 \times 2 \times 10^m}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5a}{10^{m+1}}$$

Si on pose $a' = 5a$ et $m' = m+1$, on a trouvé $a' \in \mathbb{Z}$

et $m' \in \mathbb{N}$ tq $\frac{1}{3} = \frac{a'}{10^{m'}}$, ce qui contredit

le fait que $\frac{1}{3}$ ne soit pas décimal.

|| Donc $\frac{2}{3}$ n'est pas décimal non plus.

Ex 03.C

- 1°) a) $0,6 < \frac{2}{3} < 0,7$
 b) $0,66 < \frac{2}{3} < 0,67$
 c) $0,666 < \frac{2}{3} < 0,667$

2°) $m = 11,6 \text{ kg}$ à $\pm 0,05 \text{ pes}$, donc
 $11,55 \leq m \leq 11,65$

L'amplitude de l'intervalle est $11,65 - 11,55 = 0,1$.

Ex 03.D.

- 1°) $x \in [-1; 4[$
 2°) $x \in]4; +\infty[$
 3°) $x \in]0; 2[$ (attention à l'ordre des bornes!)
 4°) $x \in]-\infty; 2]$

Ex 03.E.

1°) On a $5,72 \text{ g}$ de sel dans $75 \text{ cl} = 0,75 \text{ L}$ d'eau.
 Donc la concentration est $\frac{5,72}{0,75} \approx 7,63 \text{ g.L}^{-1}$.

2°) On a parcouru 95 km en $1 \text{ h } 19 \text{ min}$.
 C'est-à-dire 95000 m en 4760 secondes .
 La vitesse moyenne est donc de $\frac{95000}{4760} \approx 20,04 \text{ m.s}^{-1}$

Si vous avez besoin de revoir les conversions d'unités, vous devriez vous en rendre compte dans cet exercice.

Ex 03.F.

$f = \frac{c}{\lambda}$, mais c doit être converti en m.s^{-1} ,
 donc $c = 299\,800 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}$

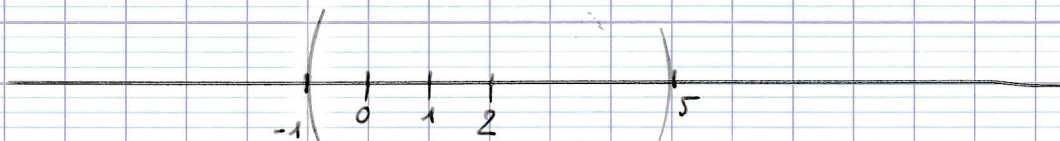
Donc $f = \frac{299\,800 \cdot 10^3}{4,5 \cdot 10^{-9}} = \frac{299\,800}{4,5} \cdot 10^{3-(-9)}$

$\approx 66\,622,22 \cdot 10^{12} \approx 666,22 \cdot 10^{14}$

|| Ce calcul reprend à l'énoncé, mais la longueur d'onde de la lumière bleue serait plutôt $450 \cdot 10^{-9} \text{ m}$
 en réalité, et sa fréquence $666,22 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$ (THz)
 ($1 \text{ THz} = 10^{12} \text{ Hz}$).

Ex 03.6 1°) $|x-2|$ est la distance entre le nombre x et le nombre 2.

$$|x-2|=3 \quad \text{si} \quad x=-1 \quad \text{ou} \quad x=5$$



Preuve par le calcul.

Quand on a des valeurs absolues, il faut toujours considérer 2 cas :

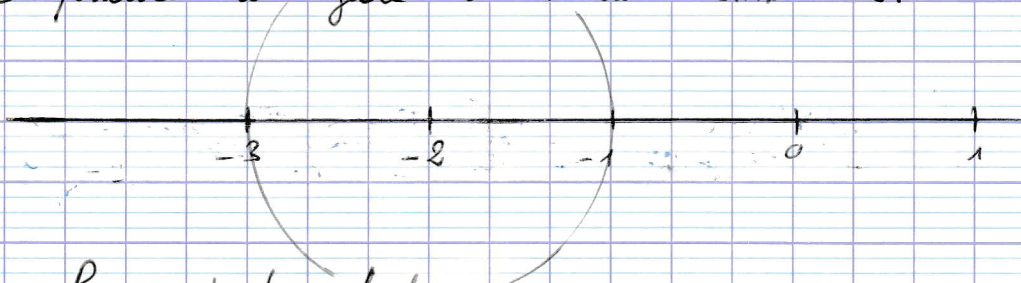
- Si $x-2 \geq 0$ (i.e. $x \geq 2$), alors $|x-2|=x-2$
et $|x-2|=3 \Leftrightarrow x-2=3 \Leftrightarrow x=5$
- Si $x-2 \leq 0$ (i.e. $x < 2$), alors $|x-2|=-(x-2)=2-x$
et $|x-2|=3 \Leftrightarrow 2-x=3 \Leftrightarrow x=2-3=-1$.

$$\text{Donc } S = \{-1; 5\}.$$

2°) $|x+3| = |x-(-3)|$ est la distance entre le nombre x et le nombre (-3) .

De la même manière, $|x+2|$ est la distance entre le nombre x et le nombre -2 .

Les reels x tels que $|x+2| \leq 1$
sont les reels x qui sont à une distance inférieure ou égale à 1 du nombre -2 .



Preuve par le calcul:

$$|x+2| \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq x+2 \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq -1$$

$$\text{Donc } S = [-3; -1]$$

3°) $|\sqrt{2} - \frac{17}{12}| \leq 3 \cdot 10^{-3}$: Le nombre $\sqrt{2}$ est à une distance inférieure ou égale à $3 \cdot 10^{-3}$ du nombre $\frac{17}{12}$. Avec des inégalités :

$$-3 \cdot 10^{-3} \leq \sqrt{2} - \frac{17}{12} \leq 3 \cdot 10^{-3}$$

$$\frac{17}{12} - 3 \cdot 10^{-3} \leq \sqrt{2} \leq \frac{17}{12} + 3 \cdot 10^{-3}$$

$\frac{17}{12}$ est une approximation de $\sqrt{2}$ à $3 \cdot 10^{-3}$ pres.

4°) $12,30 - 0,05 \leq L \leq 12,30 + 0,05$
 $12,25 \leq L \leq 12,35$
 $|L - 12,30| \leq 0,05$.

Q 03.4

1°) $at_2 = 3 \times \pi \times l^2 = 68 \pi \text{ cm}^2$
 $68 \pi = \pi \times r_2^2$

Donc $r_2^2 = 68$

$r_2 = \sqrt{68} = 6\sqrt{3} \text{ cm.}$

Encadrement d'amplitude 10^{-2} :

$6,92 \leq r_2 \leq 6,93$

68	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

2°) $r_2 \approx 6,9 \text{ cm.}$

Q 03.1.

$p = 1,77$; $r = 1,4$; $a = 1,81$.

1°) $|p - r| = 1,77 - 1,4 = 0,37 \text{ m}$

$|p - a| = 1,81 - 1,77 = 0,06 \text{ m}$

2°) Il y a le même écart entre la taille de la mère et celle d'Allison qu'entre la taille de la mère et celle de Raphaël.

Lorsque deux nombres ont la même valeur absolue, ils sont soit égaux, soit opposés.

$$|x - 1,81| = |x - 1,4| \quad \text{soit :}$$

$$x - 1,81 = x - 1,4$$

$$-1,81 = -1,4$$

$$1,81 = 1,4$$

impossible

$$\text{ou} \quad x - 1,81 = 1,4 - x$$

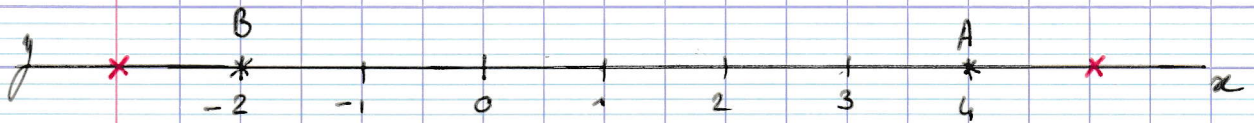
$$2x = 1,4 + 1,81$$

$$2x = 3,21$$

$$x = \frac{3,21}{2} = 1,605$$

La mère mesure donc 1,605 m.

Ex 03.J. 1°)



La somme des distances entre M et A et entre M et B est 8 : $MA + MB = 8$.

2°) Si $M \in [AB]$, alors $MA + MB = AB = 6 \neq 8$.

3°) On a des valeurs absolues, on considère deux cas :

• Si $M \in [Ax)$

Alors $x \geq 4$ donc $x - 4 \geq 0$ et $|x - 4| = x - 4$

De plus $x > -2$ donc $x + 2 > 0$ et $|x + 2| = x + 2$

L'équation $|x - 4| + |x + 2| = 8$

devient dans ce cas : $x - 4 + x + 2 = 8$

$$2x - 2 = 8$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

• Si $M \in [By)$

Alors $x \leq -2$ donc $x + 2 \leq 0$ et $|x + 2| = -x - 2$

De plus $x \leq 4$ donc $x - 4 \leq 0$ et $|x - 4| = 4 - x$

L'équation $|x-4| + |x+2| = 8$

devient dans ce cas : $4-x-x-2=8$

$$-2x = 8+2-4$$

$$-2x = 6$$

$$x = -3$$

|| Finalement, $S = \{-3; 5\}$.

~~*~~