

FICHE D'EXERCICES : CHAPITRE 3, INTERVALLES VALEUR ABSOLUE D'UN NOMBRE RÉEL, INÉQUATIONS.

Exercice 1 :



Associer à chacun de ces ensembles de nombres, l'encadrement qui est vérifié par tous les nombres de cet ensemble.

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. $-1 \leq x \leq 4$ | 2. $-1 < x < 4$ |
| 3. $-1 \leq x < 4$ | 4. $-1 < x \leq 4$ |

Exercice 2 :

Recopier les informations manquantes.

	$-4 \leq x < 1$
	$x < 2$

Exercice 3 :

- Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses.

- 1) $5 \in]-\infty; 4[$ 3) $10^{-15} \in]0; 1[$ 5) $3,72 \in]3,719; 3,721[$
2) $-2,5 \in [-2; 5]$ 4) $10^{-15} \in [0; +\infty[$ 6) $3,4 \in]3,3; 3,4]$

- Représenter les intervalles suivants sur une droite graduée.

- 1) $] -3; 4]$ 2) $] -\infty; 2[$ 3) $[-\frac{1}{2}; +\infty[$

Exercice 4 :

Dire si les inclusions suivantes sont vraies ou fausses :

a. $]3; \sqrt{17}] \subset]-\infty; 4]$ b. $[-\frac{2}{3}; \frac{\sqrt{2}}{2}[\subset]-1; \frac{1}{\sqrt{2}}]$

Exercice 5 :

Pour chaque couple d'intervalle, donner l'ensemble résultat de leur intersection et de leur réunion :

a. $[-\sqrt{2}; \frac{1}{3}[$ et $]\frac{1}{3}; 5]$ b. $[1; 6[$ et $[3; 8]$
c. $] -\infty; \pi]$ et $]1; +\infty[$

Exercice 6 :

1. Donner, si possible, une expression simplifiée des unions d'intervalles suivants :

a. $[3; 5] \cup [0; 4]$ b. $[-3; 3] \cup [-2; 2]$ c. $[-1; 2] \cup [4; 7]$

2. Donner l'expression des intersections d'intervalles :

a. $[3; 5] \cap [0; 4]$ b. $[-3; 3] \cap [-2; 2]$ c. $[-1; 2] \cap \underline{\underline{[4; 7]}}$

Exercice 7 :

Pour chaque question, représenter l'ensemble obtenu sur une droite graduée, puis donner, si possible, une écriture simplifiée de cette ensemble.

a. $[-1; 1] \cup [1; 4]$

b. $[1; 4] \cup [-4; -1]$

c. $[4; 5] \cap [-1; 4]$

d. $[-1; 1] \cap [2; 3]$

Exercice 8 :

De manière algébrique, calculer les expressions suivantes :

a. $|2 - 3|$

b. $|5 + 3|$

c. $|2 \times (4 - 5)|$

d. $|4 \times 2 - 5 \times 7|$

e. $|7 + 2| \times |4 - 6|$

f. $|2 - 3| \times 2$

g. $|5,5| + |-5,5|$

h. $|-5,5| - |4,5|$

i. $|2 \times 3 - 7|$

Exercice 9 :

Compléter les pointillés ci-dessous :

$$\bullet |x - 3| \leq 2 \Rightarrow x \in [1; \dots\dots] \quad \bullet |x - 5| < 1 \Rightarrow x \in]\dots\dots; \dots\dots[\quad \bullet |x + 1| \leq 2 \Rightarrow x \in \dots\dots\dots$$

Exercice 10 :

- 1) Représenter à l'aide d'un intervalle la condition $|x - 1| \leq 3$.
- 2) Traduire d'une valeur absolue la condition $y \in [7; 9]$.

Exercice 11 :

- 1) Représenter à l'aide d'un intervalle la condition $|x + 4| < 7$.
- 2) Traduire d'une valeur absolue la condition $y \in] - 5; 2[$.

Exercice 12 :

Une feuille de papier mesure 0.1 mm d'épaisseur. La distance entre la Terre et la Lune est d'environ 384400 km.

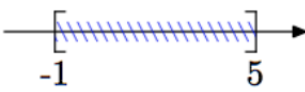
En pliant une feuille de papier en deux, on double son épaisseur. En la repliant une nouvelle fois en deux, l'épaisseur quadruple et ainsi de suite.

Combien de fois faudrait-il plier la feuille de papier pour atteindre la Lune depuis la Terre ?

Exercice 13 :

Phrase	Représentation sur une droite graduée	Intervalle	Inégalité
Ensemble des réels strictement inférieurs à -1		$] -\infty; -1[$	$x < -1$
			$x \geq 5$
Ensemble des réels compris entre -2 et 3			
		$]6; 8]$	
			$x > 2$
Ensemble des réels strictement positifs			
			$-1 \leq x \leq 4$

Exercice 14 :

En terme de distance	Encadrement	Valeur absolue	Intervalle	Droite graduée
La distance de x à 2 est inférieure ou égale à 3	$-1 \leq x \leq 5$	$ x - 2 \leq 3$	$x \in [-1; 5]$	
	$3 < x < 7$			
			$x \in [-4; 1]$	
		$ x + 1 < 1$		

Exercice 15 :

On considère un nombre réel x tel que $-3 < x \leq 2$.
Encadrer les expressions suivantes.

a) $x + 1$

b) $3x$

c) $\frac{x}{2}$

d) $-5x$

e) $2x - 3$

Exercice 16 :

Soient x un nombre réel tel que $x \leq 2$ et y un nombre réel tel que $y \leq -6$.
Que peut-on en déduire pour les expressions suivantes ?

a) $x + y$

b) $-x - 2y$

c) $-4y$

d) $2x + 3y$

Exercice 17 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

a) $4x - 3 \geq 2x + 5$

b) $2 + x < 3 - x$

c) $5 + x > 3 + x$

d) $3 - 4x \leq 5 + 6x$

Exercice 18 :

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et représenter l'ensemble des solutions sur une droite graduée.

a) $4 - 5x < 3x + 7$

b) $4x + 3 \geq 9 - 8x$

Exercice 19 :

Le périmètre d'un rectangle est inférieur à 24cm et sa longueur vaut le double de sa largeur.

Quelle largeur peut-il avoir ?

Exercice 20 :

Une patinoire propose deux tarifs :

- tarif A : chaque entrée coûte 5,25 €;
- tarif B : on paie un abonnement à l'année de 12 € et chaque entrée coûte alors 3,50 €.

Déterminer à partir de combien de sorties annuelles à la patinoire il vaut mieux prendre un abonnement.

Exercice 21 :

On considère un champ rectangulaire de 100 m sur 80 m. Soit x un nombre compris entre 0 et 80. On diminue la longueur du champ de x mètre et on augmente sa largeur de x mètre.

On veut déterminer les valeurs de x pour lesquelles la surface du champ a augmenté.

- 1) Montrer que résoudre ce problème revient à résoudre l'inéquation $20x - x^2 > 0$.
- 2) Résoudre le problème posé.