

Fiche d'exercices

Exercice 1

Déterminer la nature des nombres suivants et compléter les deux cases en bas à gauche :

	N	Z	ID	Q	R
-2					
$\sqrt{5}$					
$\frac{2}{3}$					
$\frac{18}{125}$					
π					
5,27845					
1458976					
				×	×
		×	×	×	×

Exercice 2

Compléter le tableau suivant dans lequel x est un nombre réel :

Inégalité	Représentation	Intervalle	Langage naturel
$x \geq 2$			
			x est un réel inférieur ou égal à 3
		$x \in [-1; 1]$	
			
$-2 \leq x < 3$			
		$x \in]0; 5[$	
			x est un réel strictement positif
			

Exercice 3

Compléter les pointillés par un des symboles : \in , \notin , \subset , $\not\subset$.

1. $-2 \dots \mathbb{N}$

2. $\frac{-5}{2} \dots \mathbb{Q}$

3. $\mathbb{R} \dots \mathbb{N}$

4. $\frac{1}{5} \dots \mathbb{D}$

5. $\mathbb{D} \dots \mathbb{Z}$

6. $\pi \dots \mathbb{D}$

7. $\mathbb{Z} \dots \mathbb{N}$

8. $0.3 \dots \mathbb{Q}$

9. $\mathbb{Z} \dots \mathbb{Q}$

10. $-0.333333 \dots \mathbb{R}$

Exercice 4

Résoudre les équations dans l'ensemble E .

1) $7x + 15 = 5x - 3$

2) $-4x + 3 = -5x - 11$

3) $12 - 3x = 3x + 36$

4) $\frac{2}{3}x + \frac{8}{5} = \frac{1}{6}x - \frac{7}{20}$

$E = \mathbb{Q}$

$E = \mathbb{D}$

$E = \mathbb{N}$

$E = \mathbb{R}$

Exercice 5

Résoudre les équations puis indiquer la nature des solutions. Indiquer si des équations sont équivalentes.

1) $5x + 12 = 2x - 4$

2) $3x + 3 = 4(x - 9)$

3) $\frac{3-7x}{3x+11} = 0$

4) $-\frac{7}{8}x - 6 = \frac{4}{3}x + 10$

5) $-6x - 5 = \frac{1}{2}x + 1$

6) $-15x + 2 = 9(6x - 1) + 1$

7) $\frac{9+8x}{x-2} = \frac{5}{3}$

8) $\frac{7x+8}{2x-14} = 0$

Exercice 6

<p>Programme A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Multiplier par 6 • Ajouter 4 	<p>Programme B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Multiplier par 9 • Soustraire 11
---	---

Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	-14	-8	-2	4	10	16	22
3	Résultat du programme B	-38	-29	-20	-11	-2	7	16

1. Lina pense que pour n'importe quel nombre choisi au départ, les résultats obtenus avec les programmes de calcul sont toujours différents. Qu'en pensez vous?
2. Bonus : Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C2 à H2, a-t-elle saisie dans la cellule B2?
3. Bonus : Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3?

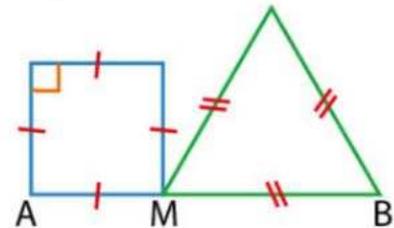
Exercice 7

Niveau 1 :

[AB] mesure 10 cm.

On note x la longueur AM.

- 1) Déterminer le périmètre du carré.
- 2) Déterminer la longueur MB en fonction de x
- 3) Déterminer le périmètre du triangle équilatéral.
- 4) Pour quelle valeur de x , le périmètre du carré est égal au périmètre du triangle équilatéral?



Niveau 2 :

[AB] mesure 10 cm.

Où placer le point M sur le segment [AB] pour que le carré et le triangle équilatéral aient le même périmètre?

Exercice 8

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $x - 3 > 2$

2) $4t \geq -20$

3) $2 - x > 5$

4) $5x + 3 < 8$

5) $2a - 5 \leq -4$

6) $1 - 2y \geq -4$

Exercice 9

1) Dire si -2 est une solution de l'inéquation.

a) $1 - 2x \leq 2$

b) $2t - 3 > t - 5$

c) $4x + 2 \geq 2x - 3$

2) Chacune des affirmations ci-dessous concerne l'inéquation $-5x + 1 \leq 6$. Lesquelles sont vraies? Expliquer.

- Anatole : "0 est une solution."
- Capucine : "-1 est la solution."
- Esteban : "Les solutions de sont tous les nombres inférieurs ou égaux à -1 ."
- Loubna : "Tous les nombres positifs sont solutions."
- Max : "Aucun nombre négatif n'est solution."

Exercice 10

Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $5x + 3 > 2x - 9$

2) $2y + 3 \leq 3y + 1$

3) $-6x + 8 > 9x + 9$

4) $4m + 1 \geq 6m - 2$

5) $5a + 4 < 2 - 3a$

6) $-3t - 4 \leq -t + 5$

Exercice 11

Maïa, nouvelle adhérente d'un club de squash, étudie deux tarifs proposés :

Tarif A : 5.5 € par séance.

Tarif B : Achat d'une carte Privilège à 40 € pour l'année, donnant droit au tarif réduit de 4 € par séance.

Tarif C : Un abonnement de 120 € à l'année pour un nombre de séances illimité .

- 1) Déterminer le nombre de séances à partir duquel le Tarif B est plus avantageux que le Tarif A.
- 2) Déterminer le nombre de séances à partir duquel le Tarif C est plus avantageux que le Tarif A.
- 3) Déterminer le nombre de séances à partir duquel le Tarif C est plus avantageux que le Tarif C.

Exercice 12

Sur une facture de gaz, le montant à payer tient compte de l'abonnement annuel et du prix correspondant au nombre de kilowattheures (kWh) consommés.

Deux fournisseurs de gaz proposent les tarifs suivants :

	Prix du kWh	Abonnement annuel
Tarif A (en €)	0,0609	202,43
Tarif B (en €)	0,0574	258,39

En 2016, la famille de Lou a consommé 17500 kWh. Le montant annuel de la facture de gaz correspondant était de 1268,18 €.

1. Quel est le tarif souscrit par cette famille? Depuis 2017, cette famille diminue sa consommation de gaz par des gestes simples (baisser le chauffage de quelques degrés, mettre un couvercle sur la casserole d'eau pour la porter à ébullition, réduire le temps sous l'eau dans la douche, etc.).
2. En 2017, cette famille a gardé le même fournisseur de gaz, mais sa consommation en kWh a diminué de 20 % par rapport à celle de 2016.
 - (a) Déterminer le nombre de kWh consommés en 2017.
 - (b) Quel est le montant des économies réalisées par la famille de Romane entre 2016 et 2017?
3. On souhaite déterminer la consommation maximale assurant que le tarif A est le plus avantageux. Pour cela :
 - on note x le nombre de kWh consommés sur l'année.

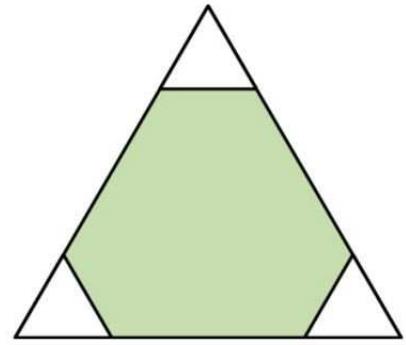
$$f(x) = 0,0609x + 202,43 \quad \text{et} \quad g(x) = 0,0574x + 258,39.$$

- (a) A quel tarif correspond la fonction f ? Et la fonction g ?
- (b) Résoudre l'inéquation : $f(x) < g(x)$.
- (c) En déduire une valeur approchée au kWh près de la consommation maximale pour laquelle le tarif A est le plus avantageux.

Exercice 13

Trois petits triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un grand triangle équilatéral de côté 6 cm.

Déterminer les longueurs du côté des triangles découpés pour lesquelles la somme des périmètres des trois petits triangles soit supérieure ou égale au périmètre de l'hexagone vert.



Exercice 14

Dire si les affirmations sont vraies ou fausses.

1. $\sqrt{2}$ est un nombre réel.

2. $\frac{7}{4}$ est un rationnel non décimal.

3. $\frac{20}{4}$ est un entier relatif.

4. $\frac{\sqrt{2}}{2} \in \mathbb{Q}$.

Exercice 15

Citer tous les nombres rationnels qui appartiennent à l'intervalle $] -1; 3]$ et qui ont pour écriture fractionnaire $\frac{p}{3}$ avec p un entier relatif.

Exercice 16

Compléter les pointillés par un des symboles : $<$, \neq .

1. $]1; 2[\dots\dots\dots [1; 2]$

2. $]4; 5.3] \dots\dots\dots [3.9; 5.4]$

3. $[-5; 4[\dots\dots\dots [-5.1; 4[$

4. $[-10; 10] \dots\dots\dots \mathbb{R}$

5. $[2; 10] \dots\dots\dots \mathbb{N}$

6. $[3.4; 5.7] \dots\dots\dots \mathbb{D}$

Exercice 17

Pour chaque implication, dire si elle est vraie ou fausse.

1. $x > 6 \Rightarrow x > 5$

2. $x \leq 3 \Rightarrow x > 2$

3. $x \leq 4 \Rightarrow x < 4$

Exercice 18

Pour chaque implication, dire si elle est vraie ou fausse.

1. $x > -1 \Rightarrow x \geq -1$

2. $-2 \leq x \leq 0 \Rightarrow x \leq 0$

3. $2 \leq x \leq 5 \Rightarrow 0 \leq x \leq 7$

Exercice 19

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

Exercice 20

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :

$$\frac{-7x+1}{4} - 1 \leq \frac{5}{5} + \frac{2x-3}{2}$$

Exercice 21

Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation suivante :

$$\frac{x-3}{2} - 3x \leq \frac{4x}{3} - 1$$