MATHS 2nd	Devoir en Temps Libre n°7	Correction

Exercice 1 :

1) x vérifie-t-il chaque encadrement ?

	x	Encadrement	
a.	4,6	$4 \leq x \leq 5$	Vrai ☒ ☐ Faux
b.	5,2	$4,3 \leq x \leq 5,2$	Vrai ☒ ☐ Faux
c.	3,5	$3,5 \leq x \leq 4,5$	Vrai ☒ ☐ Faux
d.	6,8	$6,8 < x < 7,1$	Vrai ☐ ☒ Faux
e.	5,67	$5,6 < x < 5,7$	Vrai ☒ ☐ Faux
f.	1,32	$1,315 < x < 1,319$	Vrai ☐ ☒ Faux
g.	2	$2 < x \leq 5$	Vrai ☐ ☒ Faux
h.	4	$4 \leq x < 5$	Vrai ☒ ☐ Faux
i.	0,03	$2\times10^{-3} \leq x < 3\times10^{-3}$	Vrai ☐ ☒ Faux
j.	0,003	$2\times10^{-3} \leq x < 3\times10^{-3}$	Vrai ☐ ☒ Faux

2) Mettre une croix dans les cases qui conviennent.

↱	entier	décimal	rationnel
3,45 est un nombre		X	X
$\frac{2}{3}$ est un nombre			X
$\frac{56}{7}$ est un nombre	X	X	X
10^{-7} est un nombre		X	X

3) Un carré de côté c cm a pour aire 27 cm².
Compléter ce tableau qui concerne c.

Valeur exacte	Arrondi à 10^{-2}	Arrondi à 10^{-3}	Encadrement décimal d'amplitude 10^{-3}
$\sqrt{27}$	5,20	5,196	$5,196 < c < 5,197$

Exercice 2 :

Fares affirme que ce programme revient à multiplier par 5 le nombre choisi. Fares a-t-il raison ?

- Choisir un nombre.
- Ajouter 7.
- Multiplier par 5.
- Soustraire 35.

On note x le nombre choisi au départ.

- x
- $x + 7$
- $(x + 7) \times 5$
- $(x + 7) \times 5 - 35$

Le nombre obtenu est $(x + 7) \times 5 - 35 = 5x + 35 - 35 = 5x$ donc Fares a raison.

Exercice 3 :

Le tableau ci-dessous donne les distances moyennes entre certaines planètes et le Soleil.

a) Pour chacune de ces distances, exécuter le programme de calcul suivant.

- Diviser la distance par la distance entre la Terre et le Soleil et arrondir le résultat au dixième.
- Multiplier le résultat par 10.
- Soustraire 4 au résultat.
- Diviser le résultat par 3.

Distance au Soleil (en km)			
Mercure	$5,8 \times 10^7$	Mars	$2,4 \times 10^8$
Vénus	$1,08 \times 10^8$	Jupiter	$7,78 \times 10^8$
Terre	$1,496 \times 10^8$	Saturne	$1,5 \times 10^9$

Planète	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne
Résultat programme de calcul	0	1	2	4	16	32

b) Quelle remarque peut-on faire ?

On remarque que les résultats sont des puissances de 2.

Exercice 4 *:

1) x est un réel strictement positif. Simplifier au maximum l'écriture des expressions suivantes.

$$A = \frac{1}{1+\frac{1}{1+x}} \quad ; \qquad B = \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+x}}} \quad ; \qquad C = \frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+x}}}}$$

Coup de pouce : Dans les expressions de B, reconnaître A , puis dans C reconnaître B.

$$A = \frac{1}{1+\frac{1}{1+x}} = \frac{1}{\frac{1(1+x)}{1+x}+\frac{1}{1+x}} = \frac{1}{\frac{(1+x)+1}{1+x}} = \frac{1}{\frac{1+x+1}{1+x}} = \frac{1}{\frac{2+x}{1+x}} = \frac{1+x}{2+x} \quad .$$

On remarque que $B = \frac{1}{1+A}$

D'où $B = \frac{1}{1+A} = \frac{1}{1+\frac{1+x}{2+x}} = \frac{1}{\frac{1(2+x)}{(2+x)}+\frac{1+x}{2+x}} = \frac{1}{\frac{2+x+1+x}{(2+x)}} = \frac{1}{\frac{3+2x}{2+x}} = \frac{2+x}{3+2x}$

On remarque que $C = \frac{1}{1+B}$

D'où $C = \frac{1}{1+B} = \frac{1}{1+\frac{2+x}{3+2x}} = \frac{1}{\frac{1(3+2x)}{(3+2x)}+\frac{2+x}{3+2x}} == \frac{1}{\frac{3+2x+2+x}{(3+2x)}} = \frac{1}{\frac{5+3x}{3+2x}} = \frac{3+2x}{5+3x}$

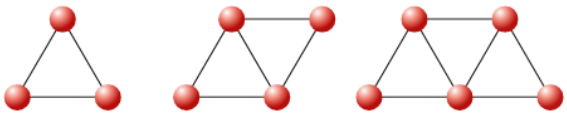
2) Des élèves créent des motifs de la façon suivante :

a) Combien de segments comporte le motif n°4 ?

Combien comporte-t-il de boules ?

b) Le motif dessiné par Louis comporte 527 segments.

Quel est le numéro de ce motif et combien de boules comporte-t-il ?



Motif n°1 Motif n°2 Motif n°3

Soi n le numéro de motif, par observation on obtient le tableau suivant :

Numéro de motif	Boules	Segments
$n = 1$	$1 + 2 = 3$	3
$n = 2$	$2 + 2 = 4$	$2 \times 2 + 1 = 5$
$n = 3$	$3 + 2 = 5$	$2 \times 3 + 1 = 7$
$n = 4$	$4 + 2 = 6$	$2 \times 4 + 1 = 9$
n	$n + 2$	$2n + 1$

a) Pour le motif n°4 , le nombre de boules est de 6.

b) On observe que le nombre de segments peut être exprimé par l'expression 2n+1 à partir du rang 2.

On doit donc résoudre $2n + 1 = 527$

$\Leftrightarrow 2n = 526$

$\Leftrightarrow n = 263$

Le numéro de motif de Louis est donc le motif n°263.