

Durée : 55'

Calculatrice non autorisée

Question 1

12 (=3+3+6) points

- (1) Simplifier la fraction suivante : $\frac{2464}{3388}$

$$\frac{2464}{3388} \stackrel{:\cdot 4}{=} \frac{616}{847} \stackrel{:\cdot 7}{=} \frac{88}{121} \stackrel{:\cdot 11}{=} \frac{8}{11}$$

- (2) Ecrire sous forme d'une fraction irréductible : $-1,875$

$$-1,875 = -\frac{1875}{1000} \stackrel{:\cdot 25}{=} \frac{75}{40} \stackrel{:\cdot 5}{=} \frac{15}{8}$$

- (3) Donner le développement décimal des fractions suivantes et préciser éventuellement leur période. Compléter chaque calcul par $\in \mathbb{D}$ ou $\notin \mathbb{D}$.

a) $-\frac{3}{400}$

b) $\frac{7}{21'000}$

c) $\frac{4}{11}$

a) $-\frac{3}{400} \stackrel{:\cdot 25}{=} \frac{75}{10'000} = -0,0075 \in \mathbb{D}$

b) $\frac{7}{21'000} \stackrel{:\cdot 7}{=} \frac{1}{3'000} = 0,000333... = 0,000\bar{3} \notin \mathbb{D}$

c) $4 : 11 = 0,3636... = 0,\bar{36} \notin \mathbb{D}$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 40 \\ 33 \\ \hline 70 \\ 66 \\ \hline 40 \\ 33 \\ \hline 7 \\ \dots \end{array}$$

Question 2

8 (=4+4) points

Calculer et mettre le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

$$(1) \quad \frac{\frac{98}{49} - \frac{105}{45}}{\frac{55}{66} + \frac{42}{35}}$$

$$= \frac{\frac{2}{1} - \frac{21}{3}}{\frac{5}{6} + \frac{6}{5}}$$

$$= \frac{\frac{6}{3} - \frac{7}{3}}{\frac{25}{30} + \frac{36}{30}}$$

$$= \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{61}{30}} = -\frac{1}{3} \cdot \frac{30}{61} = -\frac{10}{61}$$

$$(2) \quad \frac{\frac{5}{3} - 3}{6} - \frac{4 + 3 \cdot \frac{1}{15}}{\frac{9}{10}}$$

$$= \frac{\frac{5}{3} - \frac{9}{3}}{\frac{6}{1}} - \frac{\frac{4}{1} + \frac{3}{15}}{\frac{9}{10}}$$

$$= \frac{-\frac{4}{3}}{\frac{6}{1}} - \frac{\frac{20}{5} + \frac{1}{5}}{\frac{9}{10}}$$

$$= -\frac{\frac{4}{3}}{\frac{6}{1}} - \frac{\frac{21}{5}}{\frac{9}{10}}$$

$$= -\frac{2}{9} - \frac{14}{3} = -\frac{2}{9} - \frac{42}{9} = -\frac{44}{9}$$

Question 3

13 (=7+1+1+4) points

- (1) Définir : a) sous-ensemble et b) différence de 2 ensembles

Voilà cours

- (2) Ecrire en extension : $\mathbb{Z} = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$
- (3) Comment s'appellent les éléments de \mathbb{Q} (2 réponses !) *nombre rationnels ou fractions (à termes entiers)*
- (4) Quel est l'intrus dans la liste suivante ? Justifiez (=begründen) votre réponse !

$$-\frac{91}{7}$$

$$\frac{39}{52}$$

$$\frac{-27}{81}$$

0,243

$$-\frac{91}{7} = -13 \in \mathbb{D}$$

$$\frac{39}{52} = \frac{3}{4} = 0,75 \in \mathbb{D}$$

$$-\frac{27}{81} = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3} = -0,\bar{3} \notin \mathbb{D}$$

$$0,243 \in \mathbb{D}$$

L'intrus est $-\frac{27}{81}$ car c'est le seul nombre qui $\notin \mathbb{D}$

Question 4

11 (=5+2+4) points

- (1) Ecrire en extension les ensembles suivants :

$$A = \{x / x \in \mathbb{Z} \text{ et } -4 \leq x+3 < 2\} = \{-7, -6, -5, -4, -3, -2\}$$

$$B = \left\{ x / x \in \mathbb{N} \text{ et } \frac{78}{13} < x \leq \frac{87}{9} \right\} = \{7, 8, 9\}$$

$$C = \{x / x \in \mathbb{N} \text{ et } \underbrace{18 + 6x = 0}_{\Leftrightarrow x = -3}\} = \emptyset \quad (\text{car } -3 \notin \mathbb{N})$$

(2) Ecrire en compréhension l'ensemble $D = \{-76, -80, -84, -88, -92, -96, -100\}$

$$D = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ et } x \text{ est divisible par 4 et } -76 \geq x \geq -100\}$$

(3) Ecrire en extension l'ensemble Div 168 (avec schéma !)

Div 168	1	2	3	4	6	7	8	12
	168	84	56	42	28	24	21	14

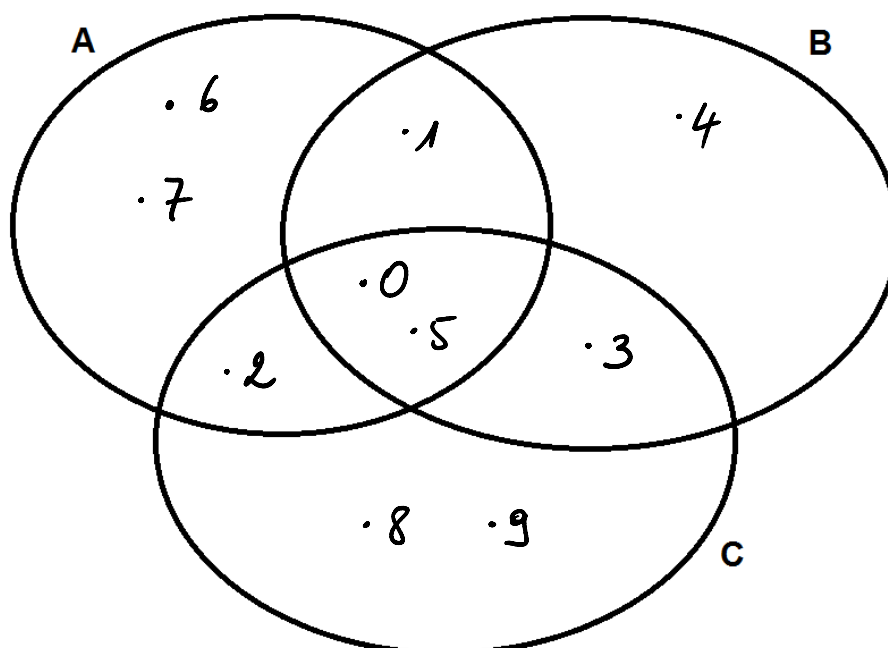
Div 168 = { 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 24, 28, 42, 56, 84, 168 }

Question 5

12 (=4+8) points

On donne les ensembles $A = \{0, 1, 2, 5, 6, 7\}$, $B = \{0, 1, 3, 4, 5\}$ et $C = \{0, 2, 3, 5, 8, 9\}$.

(1) Compléter le diagramme de Venn ci-dessous :



(2) Ecrire en extension les ensembles suivants (seulement les résultats !) :

$$A \setminus (B \setminus C) = \{6, 7, 2, 0, 5\}$$

$$(A \cap C) \cup (B \setminus A) = \{0, 2, 5, 4, 3\}$$

$$(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{6, 7, 2, 4, 3\}$$

$$(B \setminus C) \cap C = \emptyset$$

