

## Préparation à la semestrielle de décembre 2015

### Exercices supplémentaires

1. Vrai ou faux? Justifier.

(a) Conjecture 1 :  $\frac{5}{3} + \frac{3}{4} = \frac{8}{7}$

(b) Conjecture 2 :  $12^{2008} \neq 23434424542375465539$

(c) Conjecture 3 :  $(2^{70})^6 = 2^{76}$

(d) Conjecture 4 :  $11111111111111^2 + 11111111111111^2 = 22222222222222^2$

(e) Conjecture 5 : La somme de deux nombres pairs est toujours paire

(f) Conjecture 6 : Le triple d'un nombre impair est toujours un nombre impair

(g) Conjecture 7 : La différence entre deux multiples de 7 est toujours paire

(h) Conjecture 8 : L'expression  $2x^2 + 5b^2$  est un produit

(i) Conjecture 9 : L'expression  $(2x - b^2)^2$  se développe sous la forme  $4x^2 + b^4$

(j) Conjecture 10 :  $(3 \cdot a)^3 = 9a^3$

(k) Conjecture 11 : Le nombre 1 est une solution de l'équation  $5x^{12} - 2 = 3$

(l) Conjecture 12 : Les nombres 3 et 2 sont des solutions de l'équation  $2x^2 - 2x = 12$

(m) Conjecture 13 : Les nombres 0 ou -2 sont des solutions de l'équation  $x^2 - 2x = 0$

2. Calculs numériques

(a) Donner le reste et le quotient de la division euclidienne de 2984364 par 47513

(b) Le cours du dollar est de 0,9023\$ pour 1 chf. Combien faut-il de francs suisses pour acheter 6000\$ ?

(c) 5 ouvriers construisent une maison en 4 mois. Combien faut-il d'ouvriers pour construire 3 maisons en 3 mois ?

(d) Ecrire sous forme de puissance de 10 : "mille milliards de mille millions"

(e) Transformer 0,000000089787 en écriture scientifique

(f) Effectuer les calculs suivants avec la calculatrice. Donner un résultat arrondi au millième:

i.  $\frac{(-3211,08 - 432,44) \cdot (61,7)}{1,12 \cdot (-0,56)}$

ii.  $\frac{-93,1}{-12,345 + 905,78}$

(g) Représenter  $\frac{19}{7}$  sous forme de nombre rationnel

(h) Représenter  $12,4\overline{56}$  sous forme de fraction irréductible

(i) Transformer  $\frac{4}{\sqrt{8}}$  pour obtenir une expression sans racine au « dénominateur » puis simplifier au maximum

- (j) Transformer  $\frac{-1}{\sqrt{5}-\sqrt{6}}$  pour obtenir une expression sans racine au « dénominateur » puis simplifier au maximum
- (k) Simplifier au maximum  $(\sqrt{8})^3$
- (l) Simplifier au maximum  $\frac{\sqrt{640}}{\sqrt{1000}}$

### 3. Ensembles

(a) Représenter dans un diagramme de Venn les nombres suivants :

$$-23454; -\frac{13}{9}; 2^{2008}; 123, \overline{009}; \frac{0}{4}; \frac{0}{0}; \sqrt{2}; 2, \overline{9}$$

(b) Compléter par un symbole adéquat :

- |  |  |
|--|--|
| i. $\mathbb{Q} \dots \mathbb{N}$         | v. $[1; 5[ \cap ]-3; 2[ = \dots$       |
| ii. $\mathbb{Z} \setminus \{0\} = \dots$ | vi. $[1; 5[ \setminus ]-3; 2[ = \dots$ |
| iii. $-33,33 \dots \mathbb{N}$           | vii. $] -3; 2[ \cap [1; 5[ = \dots$    |
| iv. $[1; 5[ \cup ]-3; 2[ = \dots$        |  |

### 4. Calcul algébrique

Simplifier le plus possible et de sorte qu'il n'y ait aucun exposant négatif dans la

réponse ( $a, b \in \mathbb{R}^*$ ) :  $\frac{(b^4)^{-3} \cdot (a^{-4} \cdot b^{-2})^{-5}}{(b^3 \cdot b^2)^{-1} \cdot (b^5)^3} \cdot a^8$

### 5. Résoudre les équations suivantes, où x est une variable réelle.

Donner les résultats sous forme exacte et arrondie au dixième.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| (a) $2x - 1 - 6(2 - x) = x + 8$                                       | (c) $-(2x - 1) = 3x + 8 - 5x$ |
| (b) $-\frac{1}{4}x - (\frac{3}{2} - x) = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}$ | (d) $-(2x - 1) = 3x + 1 - 5x$ |

### 6. Modélisation

- (a) Transcrire la phrase suivante en termes mathématiques : « Le cube du tiers de la somme d'un entier naturel et de son successeur »
- (b) Transcrire la phrase suivante en termes mathématiques : « Un nombre augmenté de 100 donne une somme qui surpasse de 15 le quintuple du nombre ».
- (c) Transcrire en français l'expression suivante :  $\frac{x}{4} - 2x$ .
- (d) L'opposé d'un nombre auquel l'on soustrait le quintuple de l'unité est égal au double du nombre diminué du triple de l'unité. Déterminer ce nombre.