

Préparation à la semestrielle de décembre

Exercice 1

Réduire en donnant toutes les étapes de calcul et donner une réponse exacte et simplifiée au maximum sans exposants négatifs et sans racines au dénominateur :

(a) $2 - [4 + 3(12 - 5) - (10 - 5 + 4 - 3 \cdot 3) + 9 - 8 \cdot 3] =$

(b) $\frac{(a^9)^{-4} a^5}{(a^2 a^{-7})^7}$ (où $a \in \mathbb{R}^*$) =

$$(c) \frac{32^{-19} \cdot 8^{-40} \cdot (10^{19})^3}{(5^{-14} \cdot 2^{-1} \cdot 4^{20})^{-4}} =$$

$$(d) \frac{\sqrt{640}}{\sqrt{1000}} =$$

$$(e) \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{8}-2} =$$

$$(f) \frac{\sqrt{18} + \sqrt{12}}{\sqrt{3}} =$$

Exercice 2

(a) Ecrire $0,000000089787$ en écriture scientifique.

(b) Ecrire $\frac{19}{7}$ sous forme décimale.

(c) Ecrire $12,4\overline{56}$ comme fraction irréductible

Exercice 3

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

$$-23454; -\frac{13}{9}; 2^{2018}; 123,\overline{009}; \frac{0}{4}; \frac{0}{0}; \sqrt{2}; 2,\overline{9}; -\sqrt{100}$$

(b) Compléter par le symbole adéquat:

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

iii. $-3,\overline{9} \dots \mathbb{Z}$

v. $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \dots$

ii. $-\sqrt{-8} \dots \mathbb{R}$

iv. $1,\overline{9} \dots 2$

vi. $\mathbb{Q} \setminus \dots = \mathbb{Q}^*$

(c) Compléter le tableau suivant:

A	$\{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 3\}$	
B		$] -6; 5]$
C	$\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \geq x\}$	
D		$] -4; +\infty [$

(d) Pour ces mêmes ensembles A , B , C et D , déterminer avec la notation adéquate:

i. $A \cup B =$

ii. $C \cap D =$

iii. $A \setminus B =$

iv. $C \setminus D =$

Exercice 4

- (a) Transcrire la phrase suivante en termes mathématiques : « Le quart du carré de la différence d'un entier naturel avec l'unité ».

- (b) Transcrire en français l'expression suivante : soit $x \in \mathbb{R} : \frac{x}{3} + 2 \cdot x$.

Exercice 5

- (a) La somme de 3 multiples de 5 consécutifs est un multiple de 15.
Cette conjecture est-elle vraie ou fausse ? Justifier la réponse.

-
- (b) Le produit de trois impairs consécutifs est un multiple de 3.
- (c) La somme d'un entier naturel qui se termine par 1 et d'un entier naturel qui se termine par 2 est un entier qui se termine par 3.
- (d) Si le père Noël a un rhume, alors il ne part pas distribuer les cadeaux.
- i. Énoncer la réciproque de cette conjecture.

 - ii. Énoncer la contraposée de cette conjecture.

Exercice 6

Résoudre les équations suivantes, où x est une variable réelle. Donner les résultats sous forme exacte et arrondie au dixième.

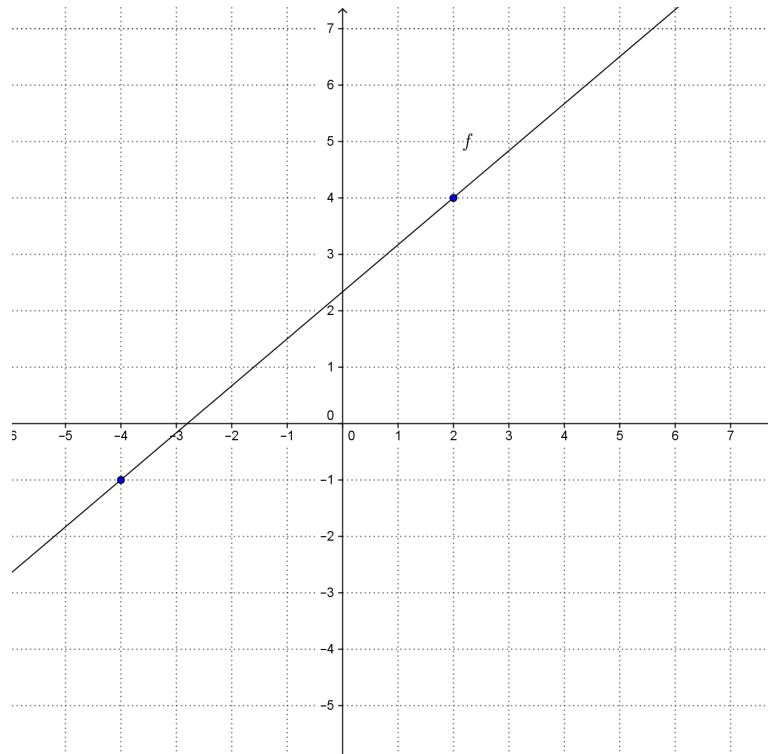
(a)
$$-\frac{1}{3}x - \left(\frac{5}{2} - x\right) = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{6}$$

(b)
$$-(5x - 1) = (-3) \cdot x + 8 + (-2x)$$

(c)
$$-(5x - 8) = (-3) \cdot x + 8 + (-2x)$$

Exercice 7

Soient f et g deux fonctions affines. Une représentation graphique de f est donnée ci-dessous, et la fonction g est définie par $g(x) = 3 - \frac{5}{4}x$.



(a) Donner l'expression algébrique de f , dont la représentation graphique ci-contre passe par les deux points identifiés sur le repère.

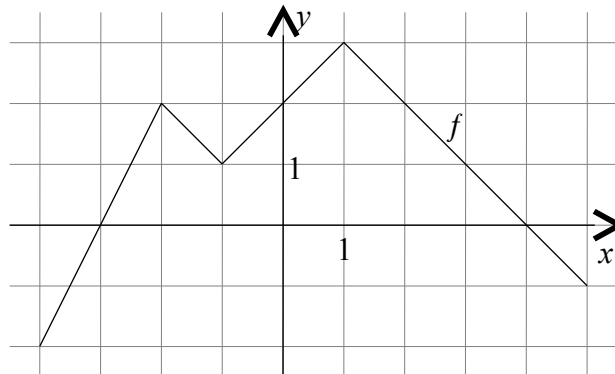
(b) Représenter graphiquement g sur le repère ci-dessus.

(c) Déterminer par un calcul le zéro de g .

(d) Calculer les coordonnées du point d'intersection des graphes de f et de g .

Exercice 8

La courbe ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie pour $x \in [-4; 5]$:



À l'aide de cette représentation graphique, déterminer :

- (a) $f(-2) =$
- (b) l'ensemble des zéros de $f =$
- (c) l'ordonnée à l'origine de $f =$
- (d) l'ensemble des préimages de 1 =
- (e) un nombre qui a quatre préimages par f est
- (f) le tableau de signes de f :

- (g) l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles f est positive :

- (h) les valeurs de x pour lesquelles f est strictement négative :

- (i) l'ensemble des valeurs de x pour lesquelles $f(x) \geq 2$.