IA DE KAFFRINE
IEF DE KOUNGHEUL
CEM MISSIRAH WADENE
https://topeducationsn.com

Année Scolaire : 2022-2023
Cellule : Mathématiques
Niveau : 4e
Professeur : M. SOW MSP

SERIE N° 1 LES NOMBRES RATIONNELS

Exercice 1 :

1) Trouver la bonne réponse (une seule bonne réponse par question)

Questions	A	B	C	D
$\frac{1}{3}$ est ……	un nombre décimal	égal à 0,33	égal à $\frac{1+2}{3+2}$	égal à $\frac{-2}{-6}$
$-\frac{2}{3}$ est …	un nombre décimal	un nombre entier	égal à $\frac{3}{2}$	égal à $\frac{-2}{-3}$
$\frac{5}{1}$ est ……	égal à $\frac{1}{5}$	l'opposé de $\frac{1}{5}$	un nombre entier	égal à π
0,5 est ….	l'opposé de 2	l'inverse de -2	l'opposé de $\frac{1}{2}$	l'inverse de 2
$\frac{22}{7}$ est ……	n'est pas simplifiable	égal à π	est un nombre décimal	égal à 3,14285714
L'opposé de $-\frac{7}{2}$ est :	$-\frac{2}{7}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{-2}{-7}$

2) Réponds par vrai ou faux chacune des propositions suivantes :

a) Un nombre rationnel est un nombre qui peut s'écrire sous la forme : $\frac{a}{b}$ avec $a \in \mathbb{Z}$; $b \in \mathbb{Z}$

b) $(-1,5)^5$ est un nombre rationnel positif.

c) Le rationnel $\frac{-2}{-5}$ est aussi égal à $\frac{10}{25}$.

d) 2π est un nombre rationnel.

e) $\frac{-3}{-7}$ est un nombre décimal relatif positif.

f) $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

g) Si $x < y$ et $z < 0$ alors $x + z < y + z$

h) L'inverse de $\frac{-11}{4}$ est $\frac{-4}{11}$

Exercice 2 :

1. Compléter par : $\in$ *ou* $\notin$

$\frac{3}{4}$ … . . $\mathbb{Z}$; $\frac{5}{3}$ … … … . ID ; $\frac{7}{8}$ … … … . $\mathbb{Q}$; $\frac{40}{2}$ … … . $\mathbb{N}$; $\frac{12}{2}$ … … … . $\mathbb{Z}$; $\frac{22}{7}$ … … … . $\mathbb{Q}$; $-\frac{24}{3}$ … … … $\mathbb{N}$; $-\frac{1}{5}$ … … . $\mathbb{Q}$

2. Simplifier les fractions suivantes :

$A = \frac{240}{210}$; $B = \frac{56}{720}$; $C = \frac{385}{108}$; $D = \frac{42}{1050}$; $E = \frac{1001}{1495}$ et $F = \frac{1356}{4972}$

Exercice 3 :

1) Retrouve les nombres manquants :

a) $\frac{2}{9} = \frac{6}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{27} = \frac{40}{\dots\dots}$

b) $\frac{\dots\dots}{60} = \frac{-8}{12} = \frac{2}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{-15}$

2) Remplace les pointilles par $<$ *ou* $>$

$a)$ $\frac{4}{7} \dots\dots \frac{13}{21}$; $\frac{79}{44} \dots\dots \frac{7}{4}$; $\frac{5}{9} \dots\dots \frac{37}{63}$; $\frac{6}{13} \dots\dots \frac{29}{65}$; $\frac{4}{3} \dots\dots \frac{89}{60}$; $\frac{11}{12} \dots\dots \frac{31}{36}$

$b)$ $\frac{9}{8} \dots\dots \frac{8}{9}$; $\frac{5}{12} \dots\dots \frac{3}{8}$; $-\frac{6}{7} \dots\dots -\frac{5}{8}$; $\frac{11}{24} \dots\dots \frac{15}{36}$; $13 \dots\dots \frac{37}{3}$; $-2 \dots\dots -\frac{3}{4}$

3) Range par ordre croissant les nombres suivants :

a) $\frac{6}{7}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{14}{7}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{1}{7}$

$b)$ $\frac{4}{11}$; $-\frac{2}{11}$; $\frac{15}{11}$; $\frac{22}{11}$; $-\frac{8}{11}$; $\frac{11}{11}$

Exercice 4 :

1) Trouve le nombre manquant de chacun de ces égalités :

$\frac{17}{30}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{3}{5}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{1}{2}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{17}{30}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{11}{20}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{3}{4}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{7}{12}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{2}{3}=\frac{\dots\dots}{60}$; $\frac{7}{10}=\frac{\dots\dots}{60}$;

2) **En te servant de la première question, range les rationnels suivants dans l'ordre croissant :**
$\frac{17}{30}$; $\frac{3}{5}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{17}{30}$; $\frac{11}{20}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{7}{12}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{7}{10}$

3) **Ranger dans l'ordre décroissant les nombres rationnels suivants**
$\frac{7}{11}$; $-2{,}7$; $\frac{7}{6}$; $-\frac{6}{14}$; $1{,}25$; $-\frac{13}{8}$; $-\frac{4}{5}$

Exercice 5 :

1) **Réponds Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes :**

$a)\ \frac{-2}{10}+\frac{-3}{10}=\frac{-5}{10}$ $b)\ \frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{1}{2}$

$c)\ \frac{1}{7}+\frac{1}{142}=\frac{2}{21}$ $d)\ \frac{2}{3}+\frac{1}{3}\times 4=4$

$e)\ \frac{-2{,}3}{4}\ et\ \frac{2{,}3}{-4}$ sont des nombres opposés ; f) l'inverser de 2 est 0,5

2) **Donne, si c'est possible, l'inverse de ces fractions** :
$a=\frac{7}{5}$; $b=-\frac{9}{4}$; $c=\frac{5}{3}$; $d=\frac{11}{-2}$

3) **Donne l'inverse de chacun de ces nombres en fractionnaire** :
$\frac{1}{2}$; $-\frac{7}{4}$; $\frac{-3}{7}$; $\frac{-4}{-11}$; $\frac{12}{5}$

Exercice 6 :

1) **Calculer les sommes suivantes puis simplifier :**

A$=\left(\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)$; B$=\left(\frac{2}{7}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)$; C $=\left(-\frac{2}{13}\right)+\left(-\frac{7}{13}\right)$

2) **Calculer les différences suivantes puis simplifier :**

A$=\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$; B$=5-\left(-\frac{3}{2}\right)$; C $=\left(-\frac{12}{15}\right)-\left(-\frac{7}{15}\right)$

3) **Calcule en prenant le soin de simplifier avant de calculer :**

$A=\frac{2}{5}\times\frac{5}{3}$; $B=\frac{3}{7}\times\frac{4}{-3}$; $C=\frac{-6}{5}\times\frac{-7}{-6}$; $D=\frac{9}{-11}\times\frac{-7}{18}$; $E=\frac{-9}{4}\times\frac{2}{-5}$

$D=\frac{2}{-3}\times\frac{-11}{5}\times\frac{-1}{7}$; $E=-\frac{2}{35}\times\frac{25}{-6}$; $F=\frac{-7}{10}\times\frac{-15}{-2}$; $G=\frac{21}{-8}\times\frac{-22}{15}$

4) **Calcule en donnant le résultat en écriture fractionnaire**

$A=\frac{7}{11}:\frac{4}{5}$; $B=\frac{-2}{7}:\frac{4}{-3}$; $C=\frac{-2}{3}:\frac{-14}{-5}$; $D=\frac{9}{-11}:\frac{-18}{5}$; $E=\frac{-4}{-5}:\frac{6}{-15}$

5) **Calcule en donnant le résultat en écriture fractionnaire**

$\mathrm{A}=\frac{\frac{1}{3}+\frac{4}{3}}{\frac{5}{7}-\frac{4}{7}}$ $\mathrm{B}=\frac{\frac{1}{4}+\frac{-3}{2}}{\frac{-3}{5}-\frac{1}{2}}$ $\mathrm{C}=\frac{\frac{7}{-3}\times\frac{5}{7}}{\frac{6}{7}\times\frac{11}{3}}$ $\mathrm{D}=\frac{2+\frac{4}{-3}}{\frac{-6}{5}-7}$

6) **Calculer les opérations suivantes :**

$A=2+\frac{4}{5}$; $B=\frac{-2}{7}+\frac{4}{-3}$; $C=\frac{-3}{8}-\frac{-5}{-2}$; $D=\frac{9}{12}+\frac{3}{2}$; $E=\frac{4}{25}+1$;

$F=\frac{2}{3}+\frac{-11}{2}+\frac{-1}{6}$; $G=\frac{1}{2}+\frac{-3}{10}+\frac{2}{5}$; $H=-9+\frac{3}{5}+\frac{1}{15}$; $I=\frac{2}{-3}+\frac{-11}{4}+\frac{1}{2}$

7) **Calculer puis donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :**

$A=\frac{5}{6}\times(-4)$; $B=3\times\frac{4}{-27}$; $C=\frac{-1}{3}\times\frac{2}{5}\times\frac{5}{-3}$; $D=\left(-\frac{3}{7}\right)\times\left(-\frac{21}{8}\right)\times\left(-\frac{4}{3}\right)$; $E=\frac{3}{5}-\frac{6}{5}\times\frac{1}{3}$;

$F=\frac{1}{6}+\left(\frac{1}{6}\right)^2$; $G=\frac{7}{-4}+\frac{1}{4}\times\frac{8}{3}$; H$=\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{4}\right)\times\frac{8}{3}$; I$=\left(\frac{5}{14}+\frac{-3}{7}\right)\times\frac{12}{5}$; J$=\left(\frac{3}{10}+\frac{5}{2}\right)\times\frac{18}{7}$

Exercice 7 :

1. **Calculer puis donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :**

$\mathrm{A}=\frac{\frac{1}{3}+\frac{4}{3}}{\frac{5}{7}-\frac{4}{7}}$; $\mathrm{B}=\frac{\frac{1}{4}-\frac{3}{2}}{\frac{3}{5}-\frac{1}{2}}$; $\mathrm{C}=\frac{\frac{7}{3}\times\frac{5}{7}}{\frac{6}{7}\times\frac{11}{3}}$; $\mathrm{D}=\frac{\frac{3}{2}-\frac{8}{3}}{\frac{3}{4}-\frac{1}{6}}$; $\mathrm{E}=\frac{\mathbf{2}+\frac{1}{3}}{\frac{3}{4}-\mathbf{1}}$; $F=\frac{\frac{5}{4}+\frac{2}{5}}{\mathbf{2}-\frac{7}{5}}$; $G=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{2}-\frac{1}{3}}$; $H=\frac{\frac{3}{2}-\mathbf{2}}{\frac{3}{4}\times\frac{1}{6}}$;

2. **Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :**

$A=\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{7}{3}-2\right)$; $B=\left(\frac{1}{3}+\frac{5}{2}\right)\div\left(\frac{5}{2}-\frac{1}{3}\right)$; $C=\left(\frac{1}{3}+\frac{3}{2}-\frac{5}{12}\right)\times\left(-\frac{12}{11}\right)$;

$D=\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(\frac{3}{5}-\frac{5}{2}\right)$; $E=\left[1-\left(\frac{2}{5}+\frac{4}{3}\right)\right]-\left[\left(\frac{4}{5}-1\right)-\left(2+\frac{7}{2}\right)\right]$; $F=\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{3}\right)\div\left(\frac{2}{3}-\frac{3}{2}\right)$

Exercice 8 :

Quelqu'un affirme « l'inverse de $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$ est $\frac{3}{2}+4$. On veut savoir si cela est exact

a) Calculer $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}$ puis donner son inverse.

b) Donner une écriture fractionnaire simplifiée de cet inverse

c) Calculer $\frac{3}{2}+4$.

d) L'affirmation initiale est-elle exacte ?

Exercice 9 :

1. **Déterminer le signe de chacun des nombres :**
2. $\left(-\frac{2}{5}\right)^4$; $\left(-\frac{1}{8}\right)^5$; $\left(-\frac{-4}{-7}\right)^{20}$; $\left(\frac{-6}{-5}\right)^{11}$; 4^{-6} ; $-\frac{1}{3^9}$;
   $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-4}$; $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}$; $(-1)^{143}\times\left(-\frac{4}{7}\right)^{2022}$; $(-2)^{14}\times\left(-\frac{11}{6}\right)^{31}\times\left(-\frac{3}{4}\right)^{2023}$
3. **Calculer les puissances suivantes (simplifier)** :

A$=\left(+\frac{2}{5}\right)^4$; B $=\left(-\frac{2}{3}\right)^2\times\left(-\frac{9}{2}\right)^3$; $C=\left(+\frac{1}{3}\right)^{-2}$; D$=\left(-\frac{3}{2}\right)^3$; E $=\left(-\frac{2}{9}\right)^2\times\left(\frac{3}{2}\right)^3$; $F=\left(-\frac{3}{2}\right)^{-3}$; $G=(-1)^{13}$

4. **Calcule de deux manières différentes** :

A$=\left(\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}\right)^2$ $B=\left(\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{2}{3}\right)^3$ $C=\left(\left(-\frac{1}{5}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\right)^4$ D$=\left(\frac{7}{2}\times\frac{4}{7}\right)^2$ $E=\left(\left(-\frac{2}{5}\right)\times\frac{5}{3}\right)^3$

Exercice 10 :

Ecrire les expressions suivantes sans le symbole de valeur absolue.

A $=\left|4-\frac{9}{7}\right|$; B $=\left|1-\frac{1}{4}:7\right|$; C $=\left|\frac{3}{4}-\frac{4}{3}\right|$; D $=\left|\frac{2}{3}-\frac{1}{2}:3\right|$

Exercice 11 :

On considère les nombres rationnels suivants : A$=\frac{-196}{84}$; $B=\frac{175}{74}$ et C$=-\frac{135}{315}$.

1. Rendre irréductible les nombres rationnels A ; B et C.

2. Montrer que les nombres A et C sont des inverses.

3. Le nombre rationnel $\frac{-5}{3}$ est-il égal à $-\frac{35}{21}$? Justifier la réponse.

4. Montrer que les nombres A et B sont des opposés.

Exercice 12 :

Dans une classe de 3e, $\frac{2}{3}$ des élèves désirent poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général, $\frac{1}{6}$ veulent aller en seconde technologique et les 5 élèves restant souhaitent aller en seconde professionnelle.

1. Quelle fraction du nombre d'élèves de la classe veut aller en seconde professionnelle ?

2. Déterminer le nombre d'élèves de la classe.

3. Déterminer le nombre d'élèves de la classe désirant poursuivre leurs études en seconde d'enseignement général.

Exercice 13 :

Un ordinateur est vendu 12600F. Un tiers de son prix est versé à la commande, un cinquième à la livraison, le reste en dix mensualités identiques.

1. Quelle fraction du prix de l'ordinateur, le montant d'une mensualité représente-t-il ?

2. Calculer le montant d'une mensualité ?

SERIE N°2 CALCULS ALGEBRIQUES

Exercice N°1 :

1) Pour chacune des questions suivantes, choisis la réponse.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
La forme développée de $(a+\ b)^2$ *est*	$a^2 + ab + b^2$	$a^2 + 2ab + b^2$	$a^2 - 2ab + b^2$
La forme factorisée de $a^2 - b^2$ est	$(a-b)(a-b)$	$(a+b)(a-b)$	$(a+b)(a+b)$
Réduire une expression littérale revient à faire la somme algébrique	des termes semblables et non semblables	des termes non semblables	des termes semblables
Factoriser une expression littérale, c'est la transformer	en une somme algébrique	en un produit de facteur	en une somme algébrique et en un produit de facteur.
L'expression $(x+y)(u-v)$ est égale à	$xy - xv + yu - yv$	$xu - xv - yu - yv$	$xu - xv + yu - yv$
L'expression $-3(x-1)^2$ est égale à	$-3x^2 + 6x - 3$	$-3x^2 + 3$	$-3x^2 - 6x - 1$
La factorisation de $-9x^2 + 4$ est	$(2-3x)(2-3x)$	$(2+3x)(2-3x)$	$(3x-2)^2$

Exercice N°2 :

1. Calculer les valeurs des expressions $A = 9 - \frac{3}{2}(7-x)$ et $B = \frac{x-7}{4}$ lorsque : $x = 2$; $x = 0$ et $x = -5$

2. Calcule la valeur numérique de l'expression littérale C ci-dessous pour $a = \frac{3}{2}$ et $b = -1$

$C = (-\frac{2a}{3} + 2b) \times \frac{3}{2} + (-\frac{4a}{5} + 7)$

3. Calcule la valeur numérique de l'expression littérale D pour x=14 et $b = \frac{3}{7}$

$D = (\frac{3x}{7} + 2\frac{b}{8}) \times \frac{4}{9}$

Exercice N° 3 :

1. Réduis les sommes définies ci-dessous :

$A = a + 3a^2 - 4a + 2a^2$; $B = -4mn + m^2 + mn + 3m^2$; $C = px^2 - 6p - 4x^2p + 5p$;
$D = 3a^2 + b^2 - 4a^2 + 6b^2$; $E = 2a + 3x^2t - 4a + x^2t$; $F = ab + a^2 + 4ab + a^2$;
$G = 11x^2 - 6x + 15x - 4x^2 + 1$; $H = 3a^2 + b^2 - 4a^2 + 6b^2$; $I = 3{,}5t^2 + 3{,}9z^2 - 4{,}5t^2 + 6{,}1z^2$

2. Réduire et ordonner les expressions suivantes.

$m = 2x^2 - 3x + 8x - 4x^2 + 1$ et $n = (5x^2 - 2x - 1) - (x - 1 - 4x^3)$

2.1 Calculer la valeur numérique de m pour $x = 0$.

2.2 Calculer la valeur numérique de nn pour $x = -2$.

3. Calculer la valeur numérique de chacune des expressions suivantes pour $x = -2$ et $y = 2$:
$u = 2(x^2 + y) - 3(x + y + x^2)$; $v = -(5x^2 - 2x + y) - 2(4y^2 + x)$; $w = x^2y - 2x + yx - 4xy^2 + 1$

Exercice N°4:

Développer, réduire et ordonner les expressions :

$A = 3(2x-1) + 4x$; $B = -2(5x+3) + 24x$; $C = 3(-2x+3) - x$; $D = 3x(2x+4) - 3x$;
$E = -3(-2m-1) - 2(m+3)$; $F = -2(5x+3) + 4x(5x+1)$; $G = -2(-x+3) - x(x+2)$;
$H = 2x^2(-x^2 + 4x + 1)$; $I = -3a^3(a + 4 - 6a^2)$; $J = 6p(8p^2 - 6p + 4)$;

$K = \frac{1}{2}(2x-1)+x$; $L = -\frac{2}{3}(x+3)+\frac{3}{2}(-2x+3)$; $M = 3x(-x+1)-\frac{2}{3}x$

Exercice N°5 :

Développer et réduire chacune des expressions suivantes :

$A = (2x-1)(x-3)$; $B = (3a-1)(4a+7)$; $C = (2x+3)(x-1)$; $D = (x+4)(3x+2)$;

$E = (5x-3y)(4x+3y)$; $F = (-x+5y)(4y+3x)$; $G = (2a-b)(-7b+4a)$;

$H = (-a+3b)(4b+2a)$; $I = (2b-a)(b-3a)$; $K = (3m-n)(4m+7n)$;

Exercice N°6 :

Développer en utilisant les identités usuelles

1. $A = (x+3)^2$; $B = (m+1)^2$; $C = (2u+3)^2$; $D = (5+3x)^2$; $E = (4+t)^2$; $F = (7+5z)^2$;
$G = \left(\frac{2}{3}x+4\right)^2$; $G = \left(2m+\frac{3}{2}\right)^2$; $I = \left(2u+\frac{1}{4}\right)^2$; $J = \left(\frac{1}{5}+\frac{1}{3}x\right)^2$; $K = \left(\frac{6}{7}+t\right)^2$; $L = \left(\frac{7}{2}+\frac{4}{7}z\right)^2$;

2. $A = (x-4)^2$; $B = (m-6)^2$; $C = (3u-4)^2$; $D = (3-2x)^2$; $E = (3-4t)^2$; $F = (5-7z)^2$;
$G = \left(\frac{1}{3}x-1\right)^2$; $G = \left(m-\frac{3}{4}\right)^2$; $I = \left(4u-\frac{5}{2}\right)^2$; $J = \left(\frac{2}{9}-\frac{1}{2}x\right)^2$; $K = \left(\frac{7}{8}-t\right)^2$; $L = \left(\frac{4}{7}-\frac{3}{5}z\right)^2$;

3. $A = (x+3)(x-3)$; $B = (2a+5)(2a-5)$; $C = (3x+2)(3x-2)$; $D = (4m+11)(4m-11)$;
$E = \left(\frac{2}{3}x+1\right)\left(\frac{2}{3}x-1\right)$; $F = \left(4y+\frac{3}{5}\right)\left(4y-\frac{3}{5}\right)$; $G = \left(\frac{7}{2}u+\frac{4}{3}\right)\left(\frac{7}{2}u-\frac{4}{3}\right)$; $H = \left(\frac{8}{9}n+\frac{6}{11}\right)\left(\frac{8}{9}n-\frac{6}{11}\right)$

Exercice N°7:

Complète avec les termes manquants les égalités suivantes :

$a)$ $(3x+ \ldots\ldots)^2 =$ ………..$+42x+$……… b) $(2x- \ldots\ldots)^2 =$ ………..$-12x+$………

c) $(\ldots\ldots+5)^2 =$ ………..$+70x+$……… d) $\left(\ldots\ldots-\frac{2}{3}\right)^2 =$ ………..$-6x+$………

e) $(5x+\ldots\ldots)(\ldots\ldots-3) = (\ldots\ldots)^2-(\ldots\ldots)^2$; f) $(\ldots\ldots+2)(7x-\ldots\ldots) = (\ldots\ldots)^2-(\ldots\ldots)^2$

Exercice N°8:

Développer ; réduire et ordonner suivant les puissances décroissantes de x :

A(x) = x (x − 1) + (x − 1) (x + 2)   B(x) = (x + 5) (3x −2) + (x + 5) (5x + 3)
C(x) = (11x + 3) (2x−1) − 3x (11x + 3)   D(x) = (x − 1) (x + 2) − (x + 2) (2x + 3)
E(x) = (x −2) (3x + 2) + (2 −x) (3x + 1)   F(x) = (2x – 9) (x + 5) − (3x + 15)
G(x) = (2x + 3)^2 − 4   H(x) = (x − 1) + (x − 1) (2x + 3)
I(x) = (x − 3) (x + 5) −x−5   J(x) = (5x + 3) (4x −2) + 6(x + 1)
K(x) = (x −4) (x + 4) −12   L(x) = (x + 1) (2x −1) + (x + 2) (−x −1)
M(x) = (x −3) (x + 2) − (x + 1) (x − 3)   N(x) = (x−3) (x + 2) − (x + 2) (2x−5)
$O = 2x(x+2)+(x+3)^2$; $P = 4(x+2)(3x-1)+(x-2)^2$; $Q = (2u+3)^2-(u+4)(u-4)$

Exercice N°9 :

1. Factorisation des expressions suivantes :

$A = 3a+27$; $B = 4b-20$; $C = 3a+27a-ab$; $D = 2x^2+12x+8$; $E = 9ab+21$;
$F = 25ax^2-10ax$; $G = 40n^2+72n$; $H = -6t^2+24t$; $I = ax^2+2ax-xa^2$;

Exercice N°10 :

Factorisation des expressions suivantes :

A = (x + 3) (2x + 5) + 2(x+3) − 4x(x+3);   B(x) = x (x −1) + (x −1) (x + 2)
C(x) = (x + 5) (3x – 2) + (x + 5) (5x + 3) ;   D(x) = (11x + 3) (2x − 1) − 3x (11x + 3)
E(x) = (x −1) (x + 2) − (x + 2) (2x + 3) ;   F(x) = (x − 1) + (x −1) (2x + 3);
G(x) = (x−3) (x + 2) − (x + 1) (x −3) ;   H(x) = (x − 3) (x + 2) −(x + 2) (2x − 5)

Exercice N°11 :

Factoriser les expressions suivantes en utilisant les identités usuelles

1. A(x) = 9x^2 + 12x + 4; B = 25x^2 + 10x +1; $C = b^2+2b+1$; D = 16x^2 + 8x + 1;
E = x^2 + 4 x + 4 ; F = 36 x^2 +12 x +1

2. A = a^2−36a + 324 ; B = 1,21 + 11a−25a^2 ; C = x^2 − 6x + 9; $D = 4m^2-12mp+9p^2$
E= − 24x + 9x^2 +16 ; F= 49x^2 + 1−14 x

3. A= x^2 − 4; B = 4 x^2−25; C= 4a^2 − 9b^2 ; $D = 16x^2-100$; E = 25x^2 −196

$F = (2x+3)^2-(x-5)^2$ $\quad G = (m-2p)^2-(m+p)^2$ $\quad H = (2x+3)^2-4$

$I = (5x-1)^2 - \frac{9}{4}$; $J = 9(5x-1)^2-16(x+3)^2$; $K = (3x+4)^2-(2x-3)^2$

Exercice N°12 :

Passage du development à la factorisation:

$a) 4x^2 + \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots = (\ldots\ldots\ldots + 5)^2$ $\qquad$ b) $x^2 - \ldots\ldots\ldots + 100 = (\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2$

c) $\ldots\ldots\ldots - 12x + 4 = (\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2$ $\qquad$ d) $\ldots\ldots - 49y^2 = (1 + \ldots\ldots)(\ldots\ldots - \ldots\ldots)$

Exercice N°13:

Factoriser les expressions suivantes en utilisant le début d'un carré

$E = x^2 - 4x + 3$; $\quad F = 9x^2 + 12x - 5$; $H = 4x^2 + 12x + 8$

Exercice N°14:

Factoriser les expressions suivantes en utilisant la combinaison de plusieurs méthodes

$A(x) = (6x-3)(3x+5)-(2x-1)(2x-5)$; $\qquad B(x) = (x+8)(6-10x)-(6x+12)(3-5x)$;

$C(x) = (x+3)(2x+5)-(x+3)(2-x)-(x^2-9)$; $\qquad D(x) = 2(3-x)+(5+x)(-x+3)$;

$E(x) = 3(5-x)+(x-5)-(x+7)(-x+5)$; $\qquad F(x) = (x+1)(2x-1)+(x+2)(-x-1)$;

$G(x) = (2x-9)(x+5)-(3x+15)$; $\qquad H(x) = (2x+4)-4(6x+12)-(x+2)(x-3)$;

$I(x) = (x-2)(3x+2)+(2-x)(3x+1)$ $\qquad J(x) = (x-3)(x+5)-x-5$;

$K(x) = x^2+2x+1-(x+1)(3+x)$; $\qquad L(x) = 4x^2-9-(2x+3)(1+x)$;

$M(x) = (5x-3)(3-4x)+25x^2-9$ $\qquad N(x) = (x-8)(3x+5)-(x^2-16x+64)$;

$O(x) = x^2+4x+4-3(x+2)$ $\qquad P(x) = 16x^2-8x+1-(x+3)(4x-1)$

$Q(x) = 81x^2-16-3(9x+4)$ $\qquad R(x) = 9x^2-4+(-27x^2+12)-(2-3x)^2$

Exercice N° 15: On considère les expressions littérales suivantes :

$(x) = 4(x-2)^2-(x+1)^2$ et $(x) = 9x^2-1+(2x — 3x)(1-3x)$.

1. Développer, réduire et ordonner (x) suivant les puissances décroissantes.

2. Calculer $(—2)$; $f(0)$; $g(0)$ et $g(—7)$, en utilisant l'expression développée.

3. Factoriser les expressions littérales $f(x)$ et (x).

Exercice N° 16:

On pose $(x) = (x+1)^2-(2x+2)(-2x+5)+x^2-1$

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ suivant les puissances décroissantes de x.

2. Factoriser (x). 3. Calculer (-2) et $f(0)$ en utilisant l'expression factorisée.

Exercice N° 17: On considère les expressions f (x) et g(x) suivantes :

$f(x) = (3x-2)^2-3x+2$ et $g(x) = (2x+3)^2-(x+4)^2$.

1. Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x).

2. Factoriser f(x) et g(x).

Exercice N° 18: On considère les expressions suivantes :

$f(x) = 4-9x^2+(6x-4)(x-3)$ et $g(x) = (3x-2)(2x-7)-(2-3x)(x-4)$.

1. Développer, réduire et ordonner f (x) et g(x).

2.1 Factoriser : f (x) et g(x).

2.2 Quel est le facteur commun de f (x) et g(x) ?

3. Sers-toi du résultat le plus simple pour calculer : $f(0)$; $f(-\frac{2}{3})$; $g(2)$; et $g(-\frac{2}{3})$

SERIE N°3 EQUATION A UNE INCONNUE

Maitrise de connaissance:

I. Sans résoudre les équations, réponds par vrai ou faux aux affirmations suivantes, en justifiant :

a) 4 est solution de l'équation $x-6=2$; b) 28 est solution de l'équation $\frac{x}{2}-4=9$;

c) 3 est solution de l'équation $3x+4=2x+7$; d) 3 est solution de l'équation $\frac{x}{2}+4=\frac{x}{6}+5$.

II. Justifier chaque étape de la résolution par l'utilisation précise d'une règle du cours.

$4x-5$	$=$	$x-3$	
$4x-x$	$=$	$-3+5$	On a ajouté ………… …………………………………………… aux deux membres.
$3x$	$=$	2	On a …………………………… ……………………… ……………………………………………
x	$=$	$2/3$	On a multiplié les deux membres par …… …………………………………………

III. Cocher la ou les bonne(s) réponse(s)

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
$5x-3=3(x-5)$ a pour solution	$x=-6$	$x=6$	$x=-9$
$x-4+2m=0$ adment -2 comme solution si	$m=-3$	$m=3$	$m=0$

Exercice N°1 : Equation du type ax + b = 0 (avec a ≠ 0):

Résoudre dans IN ; ℤ ; ID et ℚ les équations suivantes :

$3x=0$; $2x=5$; $3x=-9$; $-4x=\frac{2}{3}$; $3x=\frac{1}{2}$; $-\frac{2}{5}x=\frac{2}{3}$; $\frac{7}{4}x=-\frac{5}{6}$

$5x-9=0$; $2x+16=0$; $3x-9=0$; $4x+7=0$; $4x-20=0$; $-2x+6=0$; $-2x-7=0$

$3x+1=0$; $-4x-9=0$; $2x+16=0$; $3x-9=0$; $4x+7=0$; $3x-1=0$; $6x+10=0$

Exercice N°2 : Equation ramenant à la forme ax + b = 0 :

Résoudre les équations suivantes dans ℚ :

$2(3x-4)=-8$; $3x-2=4+3x$; $2x-1=2x-1$;

$4(x+4)=16+4x$; $5x-9=2x+9$; $7(x-1)=7x-7$

Exercice N°3 : Equation du type ax + b = cx + d (avec a ≠ 0 et c ≠ 0):

Résous les équations suivantes :

a) $4x+7=15$ b) $4x+6=2x-4$ c) $2x+3=x+5$

d) $3x-5=2x+9$ e) $x+3=2x-5$ f) $8x-\frac{3}{4}=2x-\frac{1}{4}$ g) $\frac{24}{7}x+\frac{1}{14}=\frac{3}{28}$

Exercice N°4 : Equation de la forme (ax + b)(cx + d) = 0 :

Résoudre dans IN ; ID ;ℤ ; ℚ les équations suivantes

$(2x-4)(4x+3)=0$ $(x-5)(-2x+7)=0$ $(10x+5)(-3x+21)=0$

$(-8x-11)(x+6)=0$ $(-2x-10)(3x-4)=0$ $(-13x-5)(-5x+3)=0$

$\left(-\frac{2}{5}x-\frac{2}{3}\right)\left(\frac{7}{4}x-\frac{5}{6}\right)=0$ $\left(-\frac{5}{7}x+4\right)\left(\frac{2}{3}x-\frac{1}{6}\right)=0$ $\left(\frac{1}{4}x+8\right)\left(-\frac{11}{3}x+\frac{1}{3}\right)=0$

Exercice N°5 : Equation ramenant sous la forme (ax +b)(cx + d) :

Résoudre les équations suivantes dans ℚ :

$4x^2+12x+9=0$; $x^2-16=0$; $2(3-x)+(5+x)(3-x)=0$; $(2x-5)^2-49=0$

$x^2-4x+4=0$; $25x^2-4=0$; $(2-3x)(3-x)+(x-4)(3x-2)=0$

$(x-3)(x+2)-(x+2)(2x-5)=0$; $4m^2-12mp+9p^2=0$; $(3x+4)^2-(2x-3)^2=0$;

$9x^2-4+(-27x^2+12)-(2-3x)^2=0$; $9x^2+12x-5=0$; $4x^2+12x+8=0$

Exercice N°6: Equation du type $\frac{a}{x} = b$ et $\frac{a}{x} = \frac{b}{c}$ avec ($x \neq 0$ et $c \neq 0$) :

Résoudre dans $\mathbb{Q}$ les équations suivantes :

$\frac{7}{2x} = 3$; $\frac{3}{x} = \frac{-2}{7}$; $\frac{5}{x} = 4$; $\frac{2}{x} = \frac{4}{3}$; $\frac{1}{x} = \frac{7}{5}$; $\frac{7}{x} = \frac{11}{7}$; $\frac{9}{-x} = \frac{102}{-6}$ et $\frac{-4}{x} = \frac{1}{20}$

Exercice N°7 : Equation et valeur absolue :

Résoudre les équations suivantes :

a) $|x+3| = 0$; $|-x+13| = 9$; $|x+3| = 2x$; $|4x-3| = 5$ et $|7x-13| = -2022$.

b) $|-x+3| = |3x+2|$ $|x-3| = 4x$ $|-x-1| = -21$

c) $|-5x+4| = |x-8|$; $|4+x| = |-2x-1|$; $|x+3| = |2x-5|$; $|x-1| = |-3x+6|$

Exercice N°8 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Soit x la largeur d'un rectangle ; la longueur de ce rectangle est de 3cm de plus que sa largeur.

1) Exprimer, en fonction de x, la largeur du rectangle puis le demi – périmètre du rectangle.
2) Sachant que le demi – périmètre du rectangle est 21cm, donne une équation permettant de calculer x
3) Trouver la valeur de x.
4) quelle est la largeur du rectangle ?

Exercice N°9: Résolution de problème en utilisant une équation :

La somme des âges de trois personnes est 85 ans. Trouver l'âge de chacun, sachant que la deuxième a le double de la première et que la troisième a 15 ans de moins que la deuxième.

Exercice N°10 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Alassane a 23 ans et son fils a 4ans. Dans combien d'année l'âge de Alassane sera-t-il le triple de son fils ?

Exercice N°11 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Un troupeau est composé de chameaux et de dromadaire. On compte 180 têtes et 304 bosses. Sachant qu'un dromadaire possède une bosse et un chameau deux, combien y-a-t-il d'animaux de chaque espèce ?

Exercice N°12 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Trouver trois entiers consécutifs dont leur somme est 162

Exercice N°13 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Un triangle équilatéral a pour périmètre 243,9 cm.

Traduire le problème en équation. Quelle est la longueur de ses côtés ?

Exercice N°14 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Un triangle a un périmètre de 231 cm. Sachant que les mesures de ses côtés sont trois entiers consécutifs (en cm), calculer ces mesures.

Exercice N°15 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Des Spectateurs assistent à un match de l'équipe nationale du SENEGAL au stade Maitre Abdoulaye WADE. Ils ont garé leurs véhicules et leurs motos sur un parking. Il y a en tout 65 véhicules et on dénombre 180 roues.

Quel est le nombre de motos ?

Exercice N°16 : Résolution de problème en utilisant une équation :

Cinq personnes se partagent 1075 F. Trouve la part de chacune sachant que la seconde a 27 F de plus que la première ; que la troisième a 27 F de plus que la seconde et ainsi de suite jusqu'à la cinquième.

NB :

On ne connaît la part d'aucune des personnes. Mais dès qu'on connaît la part d'une personne, on peut trouver la part des autres.

SERIE N°4 INEQUATIONS ET SYSTEME DE DEUX INEQUATIONS A UNE INCONNUE

Exercice N°1 : Résolution d'inéquation de la forme $ax + b \leq 0$ et $ax + b > 0$:

Résoudre dans $\mathbb{Q}$ les inéquations suivantes en donnant la solution sous forme de phrase puis d'intervalle:

a) $2x + 3 \geq 0$; $4x + 6 \leq 0$; $3x + 12 < 0$; $2x + 5 > 0$; $-5x + 10 \geq 0$; $-3x - 6 < 0$;

b) $-3x - 1 \geq 0$; $2x - 4 \leq 0$; $-3x + 24 < 0$; $2x - 5 > 0$; $-5x + 15 \geq 0$; $3x + 6 < 0$;

Exercice N°2 : La résolution d'inéquation ramenant à la forme $ax + b \leq 0$:

Résoudre les inéquations suivantes dans $\mathbb{Q}$:

$2x - 5 < 3x + 10$; $5(2 - x) \geq 2 + 3x$; $3x - 4 \geq 11$; $2x - 5 > 3(x+1)$

Exercice N°3 : Inéquation et valeur absolue :

Résoudre dans $\mathbb{Q}$:

$|x| \leq 10$; $|x| \leq 7$; $|5x + 2| \leq 7$ $|2x+5| \leq 3$; $|x - 7| \leq 2$; $|-3x + 2| \leq 9$

Exercice N°4 : Système d'inéquation à une inconnue :

Résoudre chacun de systèmes d'inéquations :

$(S_1)\begin{cases} 2x - 1 < 0 \\ 1 - x < 4 \end{cases}$ $(S_2)\begin{cases} 3x - 1 \geq 0 \\ 2x + 4 \geq 0 \end{cases}$ $(S_3)\begin{cases} 2x + 3 < x - 2 \\ 3x + 5 \geq 0 \end{cases}$ $(S_4)\begin{cases} 3x - 9 \geq 0 \\ 2x + 4 \leq 0 \end{cases}$

$(S_5)\begin{cases} x - 8 < 0 \\ x + 4 < 0 \end{cases}$ $(S_6)\begin{cases} x - 4 \geq 2 - 2x \\ -5x + 1 \geq x + 3 \end{cases}$ $(S_7)\begin{cases} 3x - 5 < x + 3 \\ 3x + 5 \geq 2 - x \end{cases}$ $(S_8)\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 3x + 3 \leq 0 \end{cases}$

Exercice N°5 : Résolution de problème :

Pour financer la visite d'un musée d'art, le foyer du collège dispose de 5800F. Il faut prévoir 75 F par élève pour le billet d'entrée et une somme fixe de 450F.

Donner toutes les valeurs possibles du nombre d'élèves pouvant aller au musée.

Exercice N°6 : Résolution de problème :

Un rectangle a une côte qui mesure 9 cm. Quelle doit être la longueur de l'autre côté pour que le périmètre soit inférieur ou égal à 64cm.

Exercice N°7 : Résolution de problème :

La longueur d'un rectangle est de 12 cm. Trouve un encadrement de sa largeur pour que son périmètre soit plus petit que 44 cm et son aire plus grande que 60 cm^2.

Exercice N°8: Résolution de problème :

L'unité de longueur est le m. La mesure du côté d'un triangle équilatéral est x et la mesure du côté d'un carré est de 2x. Calcule x pour que le périmètre du carré dépasse de 10 m celui du triangle.

Exercice N°9 : Résolution de problème :

La somme de quatre nombres entiers naturels consécutifs est plus grande que 1939 et plus petite que 1945. Quels sont ces quatre nombres ?

Exercice N°10 : Résolution de problème :

Fatimata va acheter des bouteilles de jus de fruits chez son boutiquier habituel. Pour un carton de 12 bouteilles, elle paiera moins de 1440 F et pour un carton de 24 bouteilles, elle paiera plus de 2640 F. Quels sont les prix possibles d'une bouteille de jus de fruits sachant que son prix est un nombre entier de francs ?

Exercice N°1 :

SERIE N°5 APPLICATION LINEAIRE

Monsieur SOW a mesuré la quantité d'eau **y** qui s'écoule de son robinet en fonction du temps **x.** il a obtenu les résultats suivants :

x(durée en min)	1	2	3	3	5	6
y(quantité d'eau en litre)	15	30	45	60	75	90

1. Ce tableau est – il un tableau de proportionnalité.
2. Quel est le coefficient de proportionnalité.
3. Trouver la « formule » y = …. x.
4. Utiliser cette formule pour compléter
Si x = 2,5 alors y = …. Si x = 10 alors y = …. Si x = t alors y = ….

Exercice N°2 :

Parmi les expressions littérales suivantes :

a. $y = \frac{x}{5}$ b. $y = 5x + 2$ c. $y = -3x^2$ d . $y = \frac{3}{x}$ e. $y = 2x$

1. Quelles sont celles qui correspondent à une application linéaire ?
2. Donner dans ce cas le coefficient de linéarité de cette application.

Exercice N°3 :

1. Soit l'application linéaire f définie par f(x) = 6x
2. Donne les images par f des nombres -12 ; $\frac{1}{2}$; 0 ; 1 ; $\frac{4}{3}$.
3. Note les résultats dans un tableau. Que peux-tu dire de ce tableau ?

Exercice N°4:

On considère l'application : $y = -2$x

1.1 Cette application est-elle linéaire ? Justifier.

1.2 Comment appelle-t-on le nombre -2.

1.3 Que représente y pour x ; puis x pour y.

2. Calculer les images de: 2 ; -3 ; 0 et 3π .

3. Calculer les antécédents des nombres : -4 ; $\frac{4}{3}$ et 2π .

Exercice N°5 :

I. On donne une application linéaire f :$x \longmapsto ax$. Détermine a sachant que

$x = 8\ et\ y = -64$; $x = 9\ et\ y = 6$; $f(7) = 4{,}9$; $f\ est\ telle\ que : f(2) + f(-3) = 6$;

II. Détermine le coefficient de l'application linéaire f dans chacun des cas suivants :

Si x = 3 et f(x) = -6 ; $x = -\frac{3}{5}$ et $f(x) = \frac{7}{9}$

Exercice N°6 :

Soit l'application linéaire g(x)= -3x.

1. Quelle est l'image de 3 ?
2. Quel nombre a pour image 12 ?
3. Compléter : g(5)=………. ; g(…….)= -9

Exercice N°7 :

On considère trois fonctions linéaires f, g et h.

a. Sachant que f(3) = g(−5) = h(1) = 15, déterminer les coefficients de ces trois fonctions :

b. Compléter :

$f(5) = \ldots\ldots$	$g(6) = \ldots\ldots$	$h(-2) = \ldots\ldots$	$g(\ldots\ldots) = 30$
$h(\ldots\ldots) = 5$	$f(\ldots\ldots) = 2$	$g(\ldots\ldots) = -4$	$h(\ldots\ldots) = -30$

x	g(x)
x	-3 x
3	
	-6
-4	
	15

Exercice N°8:

On donne l'application linéaire f définie par : $f(x) = 6x$

1. Calcule $f(4)$, $f(7)$ et $f(11)$

2. Calcule $f(4) + f(7)$ et compare le résultat à $f(11)$

3. Calcule $f(24)$ et $3f(8)$; compare les résultats.

Exercice N°9:

Soit l'application f définie par $f(x) = 4x$

1. Calcule $f(5)$ et $f(-1)$

2. Calcule de deux façons $f(4)$ et $f(-5)$

Exercice N°10 :

Soit l'application linaire $f : x \longmapsto \frac{3}{2}x$

x	-4	0	2	4/2	4
f(x)					

1. compléter le tableau ci – après.

2. Représenter graphiquement cette situation de proportionnalité. Que constates – tu ?

3. En utilisant le graphique, déterminer $f(-1)$; $f(1,5)$; $f(2,5)$.

4. Déterminer avec le graphique x tel que $f(x) = 5$.

Exercice N°11 :

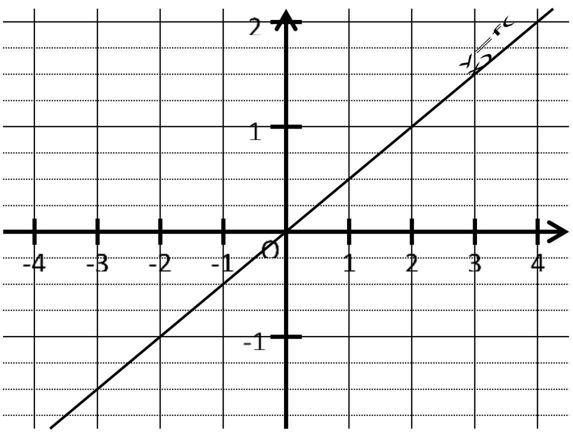
On a représenté dans un repère la fonction linéaire $f : x \longmapsto ax$.

1. Compléter en lisant sur le graphique :

$f(4) = \ldots\ldots$	$f(\ldots\ldots) = 1$	$f(-2) = \ldots\ldots$	$f(-3) = \ldots\ldots$	$f(\ldots\ldots) = \frac{3}{2}$	$f(\ldots\ldots) = -\frac{5}{4}$

2. Compléter : $f(1) = \ldots\ldots$

3. En déduire la définition de $f : x \longmapsto \cdots x$



SERIE N°1 DISTANCE

Exercice N°1 :

Sans faire la figure, dites dans chacun des cas ci-dessous si les points A, B et C sont alignés

(Préciser l'ordre de l'alignement des points).

Cas N°1	AB= 12cm	AC= 5 cm	BC= 7 cm
Cas N°2	AB= 7,6 cm	AC= 2,5 cm	BC=10,2 cm
Cas N°3	AB= 0,5 cm	AC= 1,06 cm	BC=0,56 cm

Exercice N°2 :

Indique, en justifiant, les cas où il est possible de construire le triangle de côtés a, b et c tels que :

- a = 6cm ; b = 18cm ; c = 9cm
- a = 17cm ; b = 7cm ; c = 8cm
- a = 18cm ; b = 9cm ; c = 24cm
- a = 43cm ; b = 30cm ; c = 18cm
- a = 24cm ; b = 39cm ; c = 28cm

Exercice N°3 :

1. Tracer un segment [AB] de longueur 5cm. Marquer un point C sur [AB], un point D sur (AB) n'étant pas sur [AB] et un point E extérieur à (AB)
2. Comparer :

a. AC + CB à AB | b. AD + DB et AB | c. AE + EB et AB.

3. Placer au compas un point F tel que AF=2cm et BF = 3cm. Où se trouve F ? Comparais AF + BF et AB.
4. Placer au compas un point G tel que AG = 3cm et BG = 4cm .Où se trouve G ? Comparer AG + BG et AB.

Exercice N°4 :

Soit ABC un triangle et M un point intérieur à ce triangle. La droite (AM) coupe [BC] en I.

1. Démontrons que :

a. IC + IB = BC | b. IA < IC + CA | c. IA + IB < CA + CB

2. Démontrer que: MA + MB < IA + IB.
3. Déduire des deux questions précédentes que : MA + MB< CA + CB.

Exercice N°5 :

Soit ABC un triangle et M un point intérieur à ce triangle.

1. En utilisant les résultats obtenus à la troisième question de l'exercice précédent, démontrer que : MA+MB+MC<AB+BC+CA
2. Démontrer que : MA+MB>AB ; MB+MC>BC ; MC+MA>AC.

2.1 En déduire que : MA+B+MC $>\frac{AB+BC+CA}{2}$

2.2 Déduire des deux questions précédentes que $\frac{AB+BC+CA}{2}$<MA+MB+MC<AB+BC+CA

Exercice N°6 :

(D_1) et (D_2) sont les médiatrices respectives des Côtés [BC] et [AC] d'un triangle ABC. Détermine la région du plan où sont situés les points à la fois plus proches de c que de A et plus proches de B que de C.

Exercice N°7 :

Soient deux cercles $\mathcal{C}_1(o;r)$ et $\mathcal{C}_2(o';r)$ Donne la position relative des deux cercles (sans les construire). Justifie :

- $oo' = 14cm$; $r = 19cm$; $r' = 5cm$
- $oo' = 15cm$; $r = 6{,}8cm$; $r' = 8{,}2cm$
- $oo' = 3{,}6cm$; $r = 5cm$; $r' = 6cm$
- $oo' = 18cm$; $r = 10cm$; $r' = 8cm$
- $oo' = 4{,}5cm$; $r = 7cm$; $r' = 6cm$

Exercice N°8 :

On considère deux cercles **C** (O; 3cm) et **C** (O'; 4cm). Comment faut-il choisir la distance OO' pour que :

1. (**C**) et (**C'**) soient disjoints extérieurement.
2. (**C**) et (**C'**) soient tangents extérieurement.
3. (**C**) et (**C'**) soient sécants.
4. (**C**) et (**C'**) soient tangents intérieurement.
5. (**C**) et (**C'**) soient disjoints intérieurement.

Exercice N° 9:

1. On donne un cercle **C** (O ; 4cm), et un point A de (**C**).
2. Construis le cercle **C'**(O' ; 2,5cm) et tangent intérieurement à (**C**) en A.
3. Démontre que la droite perpendiculaire à (OO') en A est tangente aux deux cercles (**C**) et (**C'**).
4. Calcule OO'.

Exercice N°10 :

Trace le segment [TM] tel que TM = 7 cm puis place le point F tel que TF = 3cm

1) Montre que F $\in$ [TM]
2) Construis deux cercles **C**(T ; 3cm) et **C'**(M ; 5cm)
3) Démontre que **C** et **C'** sont tangents.
4) Trace la médiatrice (D) du segment [TM].
5) Quelle est la position relative de la droite (D) et les cercles **C** et **C''**?
6) Démontre que (D) et **C** sont disjoints.

Colorie les point du cercle **C'** qui sont plus proche du point T que du point M.

Exercice N°11 :

On donne une droite (D) et un point B situé à 1cm de (D).

1. Construis les droites (D_1) et (D_2) parallèles à (D) et situées à 2cm du point B.
2. Quelle est la distance des droites (D_1) et (D_2)
3. Quelle est la distance de (D) à chacune des droites (D_1) et (D_2).

Exercice N°12 :

1. Tracer une droite (D), puis construire des points P, A, R, I, S situés d'un même côté de (D), à 4 cm de distance de cette droite.
2. Que remarque-t-on ? Sur quelle ligne particulière ces points sont-ils situés ?

Exercice N°13 :

1. Construire un triangle ABC tel que AB = 6 cm ; BC = 10 cm ; AC = 9 cm.
3. La bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$ coupe [BC] en E. Vérifier que BE = 4 cm
3. La bissectrice de l'angle $\widehat{ABC}$ coupe [AE] en I.
   Démontrer que (IC) est la bissectrice de $\widehat{ACB}$
4. Tracer le cercle inscrit au triangle ABC.

Exercice N°14 :

1. Construire un triangle ABC tel que BC = 6 cm ; B = 70° ; C = 50°
2. Les bissectrices des angles B et C se coupent en I. Démontrer que (AI) est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$
3. Calculer les angles $\widehat{BAC}$;$\widehat{BIC}$; $\widehat{AIC}$; $\widehat{AIB}$.

Exercice N°15 :

Construis un triangle ABC quelconque et choisis un point R sur le segment [BC].

On note P le périmètre du triangle ABC. Démontrer que : AR$<\frac{P}{2}$

SERIE N°2 DROITE DES MILIEUX

Maitrise des connaissances

Complète les phrases suivantes l'aide des mots suivants : **parallèle** ; **milieu(x)** ; **côté(s)** ; **moitié** ; **troisième** ; **segments**.

La longueur du segment joignant les ……………………….. d'un triangle est égale à la ……………………… du ………………………… côté. Dans un triangle, si une droite passe par le ……………………….. d'un côté et si elle est …………………………… à un autre côté, alors elle coupe le troisième ………………………… en son ………………………. . La droite passant par les …………………… de deux côtés d'un triangle est ……………………… au troisième côté.

Exercice N°1

ABC est un triangle tel que : AB=6cm, AC=5cm et BC=7,4cm.

1. Construire le triangle ABC

2. Placer les points A', B' et C' milieux respectifs des cotés [BC] , [AC] et [AB].

3. Construire le triangle A'B'C'.

4. Démontrer que le périmètre de A'B'C' est égal à 9,2cm.

Exercice N°2

1. RES est un triangle. M est point de [RS] distinct de R et de S.

2. Construire RES et tracer [ME].

3. Placer le point T milieu de [ER].

4. La droite (Δ) passant par T et parallèle à (RS) coupe [ME] en O.

5. Compléter la figure. Démontrer que O est le milieu de [ME].

Exercice N°3

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que : AB= 5cm et BC= 4cm. I et K sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].

1. Faire une figure complète.

2. a) Montrer que (IK) et (BC) sont parallèles.

b) Calculer IK en précisant le théorème utilisé.

3. La parallèle à (AB) passant par K coupe (BC) en L.

4. Montrer que L est le milieu de [BC].

Exercice N°4

Soit ABC un triangle, I milieu du segment [AB], J milieu du segment [AC], K milieu du segment [AI] et L milieu du segment [AJ].

1. Faire une figure.

2. Démontrer que : 4KL = BC.

Exercice N°5

Tracer un cercle (C) de centre O et de diamètre [AB] et (C') un cercle de diamètre [OA]. Soit Q un point du cercle (C). La droite (AQ) coupe (c') en P.

1. Démontrer que P est le milieu de [AQ].

2. Soit E milieu de [BQ], démontrer que: 2PE= AB.

Exercice N°6

Soit ABC un triangle tel que : AB= 6cm ; BC=5cm et mes B= 50°.

1. Marquer les points B' et C' milieux respectifs des segments [AC] et [AB].

2. Soit M un point du segment [BC] et (AM) coupe (B'C') en N.

3. Démontrer que les droites (BC) et (B'C') sont parallèles puis calculer la distance B'C'.

4. Démontrer que N est le milieu de [AM].

<u>**Exercice N°7**</u>
Soit un triangle ABC, le point I est le milieu du segment [AB] et le point J est le celui de [AC].

Le point C'est le symétrique de C par rapport à I et le point B' celui de B par rapport à J.

1. Faire une figure complète et code-la.

2.1. Démontrer que : (IJ)// (AB') et IJ= $\frac{1}{2}$ AB'.

2.2. Démontrer que : (IJ)// (AC') et IJ= $\frac{1}{2}$ AC'.

3. Démontrer que A est le milieu de [B'C'].

<u>**Exercice N°8**</u>

ABCD est un quadrilatère à priori quelconque.
I le milieu de [AB], J le milieu de [BC], K le milieu de [CD] et L le milieu de [DA].
1. Faire une figure en faisant apparaître les diagonales de ABCD.
2. Prouver que I JKL est un parallélogramme. (Penser aux diagonales...)
3. Quelles conditions imposer à ABCD pour que I JKL soit un rectangle ? un losange ? Un carré ?
<u>**Exercice N°9**</u>
ABC est un triangle. D est le milieu de [BC] et M est le milieu de [AD].
La droite (CM) coupe [AB] en F. Par D, on trace la parallèle à (CF) ; elle coupe (AB) en E.
1. Démontrer que F est le milieu de [EA].
2. Démontrer que E est le milieu de [BF].
<u>**Exercice N°10**</u>
ABCD est un parallélogramme. E est le symétrique de C par rapport à D. Les droites (AE) et (BC) se coupent en F.
1. Faire une figure.
2. Pourquoi les droites (AE) et (CF) sont-elles parallèles ?
3. En déduire que A est le milieu de [EF].
4. Démontrer alors que B est le milieu de [CF].
<u>**Exercice N°11**</u>
ABCD est un trapèze tel que (AB) est parallèle à (CD) et M milieu de [AD]
Par ce point M trace la parallèle (Δ) à la droite (AB) .
1. Démontrer que (Δ) coupe [BD] et [BC] en leurs milieux respectifs P et N.
2. De l'égalité MN = MP + PN .Déduire que MN = $\frac{AB+DC}{2}$ puis, énoncer la propriété ainsi démontrée.

<u>**Exercice N°12**</u>
Le quadrilatère ABCD est trapèze de bases [AB] et [DC].
Le point I est le milieu du côté [AD]. La droite (L) passant par I et parallèle au côté (DC) coupe [BC] en J, [BD] en N et [AC] en M.
1. Démontrer que le point J est le milieu du côté [BC].
2. Démontre que IN = JM et IM = JN.
3. Démontre que $\frac{1}{2}$ (DC – AB) = NM.

SERIE N°3 DROITE REMARQUABLES DANS UN TRIANGLE

Exercice N°1 :

Compléter les phrases relatives aux propriétés des droites remarquables du triangle :

Les médianes d'un triangle sont ……………….en un point appelé……….. qui est situé aux ………. de chaque médiane à partir du sommet.

Les bissectrices sont concourantes en un point appelé ……….. dans le triangle. Ce point est …………… des côtés du triangle.

Les hauteurs concourent à l'…………… du triangle si tous ses angles sont aigus.

Si M est sur la médiatrice de AB alors …………………

Exercice N°2 :

Compléter les phrases relatives aux propriétés des droites remarquables des triangles particuliers.

Dans un triangle rectangle :

- les 3 hauteurs concourent en un point qui est le sommet de ……………………….
- les 3 ……………………. concourent en un point qui est le milieu de l'hypoténuse

Dans un triangle isocèle, les 4 droites remarquables issues ………………………… sont confondues.

Dans un triangle équilatéral, les 4 droites remarquables issues ……………………… sont confondues

Exercice N°3 : Médiatrices

Soit C un cercle de centre O. Soient trois points A, B et C appartenant au cercle C. La droite perpendiculaire à (BC) passant par O coupe (BC) en I.

a)Démontrer que (OI) est la médiatrice de [BC].

b) Démontrer que [AI] est la médiane issue de A du triangle ABC.

Exercice N°4 : Médiatrices

Soit C un cercle de centre O et A un point extérieur à ce cercle C. Le cercle C' de centre A passant par O coupe C en E et F. Démontrer que (OA) est la médiatrice de [EF].

Exercice N°5 : Recherche de l'orthocentre.

Soient ABC un triangle et H l'orthocentre de ce triangle. Quel est le point de rencontre des hauteurs du triangle BHC ? du triangle AHB? et du triangle AHC ?

Exercice N°6 :

Soit ABC un triangle tel que AB = 10 cm, BC = 11 cm et CA = 12 cm.

1°) Construis l'orthocentre H du triangle ABC.

2°) (a) Soit I le point d'intersection des droites (AH) et (BC) ; J le point d'intersection des droites (BH) et (CA) ; K le point d'intersection des droites (CH) et (AB).

Construis le centre du cercle inscrit au triangle IJK.

(b) Que constate-t-on ?

Exercice N°7 :

Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Le point E est le milieu du segment [AB] et les segments [AC] et [DE] se coupent en G.

1°) (a) Que représente le segment [AO] pour le triangle ABD? Justifie.

(b) Que représente le point G pour le triangle ABD? Justifie.

2°) Démontre que la droite (BG) coupe le segment [AD] en son milieu.

Exercice N°8 :

Construis un parallélogramme ABCD de centre O.

Soit E le symétrique de B par rapport à C. La droite (EO) coupe la droite (CD) en F. Soit G le point d'intersection des droites (BF) et (ED).

1°) Quel est le centre de gravité du triangle BDE ? Justifie la réponse.

2°) Déduis-en que G est le milieu du segment [ED].

Exercice N°9 :
O est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Soient A', B’ et C' les milieux des côtés respectifs [BC] , [AC] et [AB].
a)Montrer que les droites (BC) et (B'C') sont parallèles. En déduire que les droites (OA') et (B'C') sont perpendiculaires.
b) Que représente la droite (OA') pour le triangle A'B'C' ?
c)Démontrer que le point O est l'orthocentre

Exercice N°10 :
Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Soit E le symétrique du point C par rapport à B.
Soit G le point d'intersection des droites (AB) et (OE).
Que représente le point G pour le triangle AEC ?
En déduire que la droite (CG) coupe le segment [AE] en son milieu.

Exercice N°11 :
Soit ABCD un parallélogramme de centre O.
Soit I le milieu de [AD] et soit J le milieu de [DC].
a)Que représente la droite (AJ) pour le triangle ADC ?
b) Montrer que les droites (AJ), (CI) et (DB) sont concourantes.

Exercice N°12 :
Soit un triangle ABC et I, J et K les milieux respectifs de [AB], [BC] et [CA]. Les perpendiculaires en I à la droite (AB) et en K à la droite (AC) se coupent en O.
a) Montrer que OB = OC.
b) En déduire que la droite (OJ) est la médiatrice de (BC).

Exercice N°13 :
Soit ABC un triangle rectangle en A.
Une droite perpendiculaire à l'hypoténuse de ce triangle coupe la droite (BC) en D, la droite (AB) en E et la droite (AC) en F.
Démontrer que les droites (CE) et (BF) sont perpendiculaires.

Exercice N°14 :
Soient A et B deux points. Soit D une droite perpendiculaire à la droite (AB).
Considérons sur cette droite un point O.
La perpendiculaire à la droite (OB) passant par A coupe (OB) en A'. Soit H le point d'intersection de la droite (AA') avec la droite D. Démontrer que les droites (OA) et (BH) sont perpendiculaires.

Exercice N°15 :
ABCD est un parallélogramme de centre O.
Soient I est le milieu de [AD] et J celui de [AB].
Soit D_1 la droite passant par I et perpendiculaire à [AD].
Soit D_2 la droite passant par J et perpendiculaire à [AB].
Les deux droites D_1 et D_2 se coupent en K.
Que peut-on dire des droites (OK) et (BD) ? (Aide : Utiliser le triangle ABD)

IA DE KAFFRINE
IEF DE KOUNGHEUL
CEM MISSIRAH WADENE
https://topeducationsn.com

Année Scolaire : 2022-2023
Cellule : Mathématiques
Niveau : 4e
Professeur : M. SOW MSP

SERIE N°4 TRIANGLE RECTANGLE

Maitrise des connaissances :

Enoncer :

1. Le Théorème de Pythagore

2. Le réciproque du Théorème de Pythagore

3. La Relation métrique dans un triangle rectangle

4. Les Reconnaissances d'un triangle rectangle

Exercice N°1 : Théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : AB = 4cm ; AC= 3cm.

1. Mesurer la distance BC.

2.a. Que représente le segment [BC] pour le triangle ABC ? Puis calculer BC^2.

2.b. Que représentent les segments [AB] et [AC] pour le triangle ABC ? Puis calculer $AB^2 + AC^2$.

2.c. Comparer BC^2 et $AB^2 + AC^2$.

3. Quelle est la propriété que tu viens de démontrer pour le triangle rectangle ?

Exercice N°2 : Application du Théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle rectangle en C tel que : BC= 4cm ; AC = 3cm. Calculer AB.

Exercice N°3 : Application du Théorème de Pythagore

Soit RST un triangle rectangle en R tel que : TS = 2,5cm et RT= 1,5 cm. Calculer RS.

Exercice N°4 : Réciproque du théorème de Pythagore

1. Construire un triangle ABC tel que : AB=6cm, BC=10cm et AC=8cm.

2. Vérifier que $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

3. Vérifier à l'aide d'une équerre que le triangle est rectangle en A.

4. Enoncer la propriété que tu viens de démontrer.

Exercice N°5 : Réciproque du théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle, dans chacun des cas ci-dessous

Cas	AB	BC	AC	Réponse
1re cas	12cm	13cm	5cm	
2ème cas	8,2cm	4cm	3cm	
3ème cas	10cm	8cm	6cm	
4ème cas	8cm	4cm	12cm	
5ème cas	5,2cm	4,8cm	2cm	

Exercice N°6 : Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Soit ABC un triangle rectangle en A et H le pied de la hauteur issue de A.

2. Calculer de deux manières différentes l'aire du triangle ABC.

3. Déduis –en une égalité qui relie : AB, AC, BC et AH.

Exercice N°7 : Application Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Construire un cercle (c) de centre O est de rayon 5cm.

2. Marque un point M situé à 13cm de O.

3. Soit I le point de contact d'une tangente à (c) passant par M.

4. Dans le triangle IOM, la hauteur passant par I coupe la droite (OM) en H.

5. Calculer MI et IH.

Exercice N°8 : Aire d'un triangle rectangle

1. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que AB=3cm ; AC= 4 cm.

2. Calculer BC.

3. Soit H le pied de la hauteur issue de A. Calculer AH puis CH.

4. Calculer de deux manières différentes l'aire du triangle ABC

Exercice N°9 : Aire et Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que BC=6cm ; AC= 4,8 cm et H le pied de la hauteur issue de A.

2. Calculer AB.

3. Calculer l'aire du triangle ABC. En déduire AH.

Exercice N°10 : Reconnaissances d'un triangle rectangle

1. Construire soigneusement ABC tel que : AB = 12 ; AC = 9 et BC = 15.
2. Tracer la hauteur [HA] puis contrôler que AH = 7,2.
3. Calculer AH x BC et comparer avec AB x AC.
4. Contrôler la nature de ABC avec l'équerre.

Exercice N°11 : Triangle rectangle et cercle

On se propose de tracer le cercle circonscrit au triangle ABC rectangle en A.
Pour cela on commence par tracer la médiatrice (D) du segment [AB].
1. Pourquoi peut – on affirmer alors que (D) coupe [BC] en son milieu O ?
2. En déduire le centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Expliquer.
3. Enoncer la propriété qui vient d'être démontrer.

Exercice N°12 : Approfondissement

Construire un triangle EFG et son cercle circonscrit de centre O. Placer le point H, pied de la hauteur issue du sommet G et le point D diamétralement opposé au point E. Prouver que les droites (GH) et (DF) sont parallèles.

Exercice N°13 : Approfondissement

EFG est un triangle rectangle en E tel que **:** EF= 8cm et EG= 6cm.

1. Calculer FG et l'aire de EFG.

2. Calculer l'aire du triangle EFG.

3. Soit H le pied de la hauteur issue de E. Calculer EH, FH et HG.

4. Préciser le centre M du cercle circonscrit au triangle EGH puis calculer son rayon.

5. Soit A le point de la demi-droite [FE) tel que : FA= 12,5 cm. Calculer EA et GA.

6. Montrer que FGA est un triangle rectangle.