

Le programme noyau à revoir durant les vacances pour un bon démarrage en classe de 3^{ème} est comme suit :

- **Nombres et Calculs**

- Les écritures fractionnaires :

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres relatifs en écriture fractionnaire.
 - Comparer des nombres en écriture fractionnaire.
 - Identifier et calculer l'inverse d'un nombre relatif.
 - Effectuer un enchaînement d'opérations sur les écritures fractionnaires.
 - Appliquer les produits en croix.
 - Résoudre des problèmes à fractions.

- Les puissances :

- Comprendre les notations avec puissances et les utiliser sur des exemples numériques.
 - Connaître et utiliser les propriétés sur les puissances.
 - Utiliser les puissances de 10 et appliquer les propriétés correspondantes.
 - Ecrire un nombre décimal sous la forme $a \times 10^n$.
 - Donner la notation scientifique d'un nombre décimal.
 - Effectuer des calculs en appliquant les règles de calculs sur les puissances.

- Le calcul littéral :

- Ecrire une expression littérale.
 - Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant des valeurs numériques aux variables.
 - Distributivité : développer, factoriser, réduire une expression littérale.
 - Factorisation : par PGCD et par binôme.

- Les équations :

- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue (simple et particulière).
 - Mettre en équation et résoudre des problèmes conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.

- **Géométrie**

- Parallélogrammes et parallélogrammes particuliers :

- Connaitre et utiliser la définition, les propriétés et les propriétés réciproques (relatives aux côtés, aux diagonales et aux angles) d'un parallélogramme.
- Construire un parallélogramme sur papier uni à partir de ses propriétés.
- Construire un carré, un rectangle ou losange sur papier uni, en utilisant leurs propriétés.
- Connaitre et utiliser la définition, les propriétés et les propriétés réciproques du carré, du rectangle, du losange.

- Le triangle rectangle et le cercle circonscrit :

- Utiliser la propriété de la médiatrice d'un segment et sa réciproque.
- Savoir construire le cercle circonscrit à un triangle.
- Caractériser le triangle rectangle par son inscription dans un cercle dont le diamètre est un côté du triangle (théorème direct et sa réciproque).
- Caractériser un triangle rectangle par une médiane dont la longueur est la moitié de celle du côté correspondant (théorème direct et sa réciproque).
- Reconnaître et construire une droite tangente à un cercle.

- Le théorème de Pythagore :

- Caractériser le triangle rectangle par l'égalité de Pythagore (théorème direct, sa réciproque et sa contraposée).
- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.
- Cas d'isométrie de deux triangles.

- Les triangles : milieux et parallèles :

- Connaitre et utiliser les théorèmes relatifs aux milieux de deux côtés d'un triangle (droite des milieux et segment des milieux)
- Connaitre et utiliser le théorème relatif à la droite qui passe par le milieu d'un triangle et qui est parallèle à un autre côté.

- Les droites remarquables dans un triangle :

- Connaitre et savoir utiliser les propriétés des droites remarquables dans un triangle.
- Connaitre la distance d'un point à une droite.
- Connaitre et savoir utiliser la propriété d'équidistance des points de la bissectrice d'un angle et sa réciproque.
- Définir et construire orthocentre, centre de gravité, centre du cercle inscrit et centre du cercle circonscrit.
- Connaitre les propriétés du centre de gravité, du centre du cercle inscrit et du centre du cercle circonscrit.

- Utiliser différentes méthodes pour construire la bissectrice d'un angle.
- Construire le cercle inscrit dans un triangle.
- Utiliser le calcul de l'aire de deux façons différentes pour calculer la distance d'un point à une droite.

En plus des fiches travaillées et des exercices du livre, une série d'exercices visant ce programme noyau est proposée ci-dessous.

Nombres et calculs

Exercice 1 :

Calculer chacune des expressions suivantes. Donner les résultats sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} - \frac{3}{4}$$

$$E = \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{6}\right)$$

$$B = \frac{7}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$$

$$F = \frac{3}{4} - \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3}\right) - \frac{1}{8}$$

$$C = \left(3 + \frac{3}{5} - \frac{7}{12}\right) \times \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{5}\right)$$

$$G = \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{12} + \frac{1}{3}}$$

$$D = -\frac{4}{31} \times \left[\left(\frac{2}{3} + \frac{11}{6}\right) - \left(\frac{3}{12} - \frac{1}{3}\right)\right]$$

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

Exercice 2 :

Écrire sous la forme d'une seule puissance.

a. $3^4 \times 3^7 \times 3^{-2}$

b. $\frac{7 \times (7^{-2})^{-4}}{7^{11}}$

c. $\frac{4^2 \times 4^3}{4^{-2}}$

d. $\frac{(5^3)^{-2} \times 5^{-4}}{5^3}$

Exercice 3 :

a. Calculer chacune des expressions suivantes :

$$A = \frac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 10^{-8} \times 80}$$

$$B = \frac{-2 \times 10^{-3} \times 25 \times (10^2)^2}{50 \times 10^5 \times (-0.1) \times 10^{-3}}$$

$$C = \frac{2.5 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^5}{15 \times 10^{-4}}$$

$$D = \frac{210 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5}{35 \times 10^4}$$

$$E = \frac{3^7 \times 4^8 \times 5^4}{2^5 \times 5^{-7} \times 9^3}$$

$$F = \frac{-1.25 \times 8 \times 10^7 \times 10^{-4}}{4 \times 10^2}$$

$$G = \frac{10^{14} \times 2^{10}}{5 \times 4 \times 10^{12} \times 2^9}$$

$$H = \frac{4 \times 10^{12} \times 1.5}{9 \times 10^{11}}$$

b. Donner l'écriture scientifique de C et de D.

Exercice 4 :

Donner l'écriture scientifique de chacune des expressions suivantes :

$$A = \frac{31 \times (10^{-3})^2}{16 \times 10^5 \times 5 \times 10^3}$$

$$B = \frac{81 \times 10^{-5} \times 14 \times 10^2}{7 \times 10^4}$$

$$C = \frac{2 \times 10^5 \times (3 \times 10^{-3})^2}{15 \times 10^{-4}}$$

Calcul littéral

Exercice 1 :

Développer et réduire chacune des expressions suivantes:

$$A = 2x - 7 + (x - 1)(x + 3)$$

$$B = -(3 - 2x) - 2(t + 4)(t - 2)$$

$$C = 2x - 5 - (x - 1)(3 - x)$$

$$D = (5a - 4)(a + 2) - 5(a + 2)^2$$

$$E = -3(-t + 2) + 5(2 - x)(1 + x)$$

$$F = 4(2x + 3) - (x - 1)(x + 4)$$

$$G = (5 - 2x)(3 + x) - 5(2x + 1)$$

Exercice 2 :

Factoriser chacune des expressions ci-dessous :

$$A = (x - 1)^2 - 2(x - 1)$$

$$B = (2x + 1)(3x - 4) + 5(2x + 1)$$

$$C = t^2 - t(2t - 3)$$

$$D = 3x(2x - 1) - (2x - 1)^2 - (2x - 1)$$

Exercice 3 :

On donne : $F = (3x + 2)^2 - (3x + 2)(x + 7)$

- Développer et réduire F .
- Factoriser F ,
- Calculer F pour $x = \frac{1}{2}$.
- Résoudre $F = 0$.

Exercice 4 :

Résoudre algébriquement chacune des équations ci-dessous :

$$a) -2\left(\frac{x}{6} - 3\right) = 3\left(\frac{2}{21}x - 2\right)$$

$$b) 3 + 4(-u + 1) + 14u = -8u + 7$$

$$c) 2a - 6 = \frac{16a - 48}{8}$$

Exercice 5 :

Résoudre chacune des équations ci-dessous :

$$a) 3(x - 1) - (4x - 2) = -3x + 5$$

$$h) 2x + 3 - (4x + 7) = 5 + 2(4x + 1)$$

$$b) 3(4x + 7) - (5 - 3x) = 6(3x - 5)$$

$$i) 6x + 3(x - 5) - (x + 3) = 4(x + 2)$$

$$c) 3 - (4x - 1) = x - 5 - (6x + 2)$$

$$j) -5x - (2 + 2x) = -2(x - 1)$$

$$d) 4x - 5(2 + x) = -(x + 9) - 1$$

$$k) 0,5x - (2,4 - 3x) = 3,5x - 3,7$$

$$e) \frac{3}{4}x - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}x + \frac{3}{4}$$

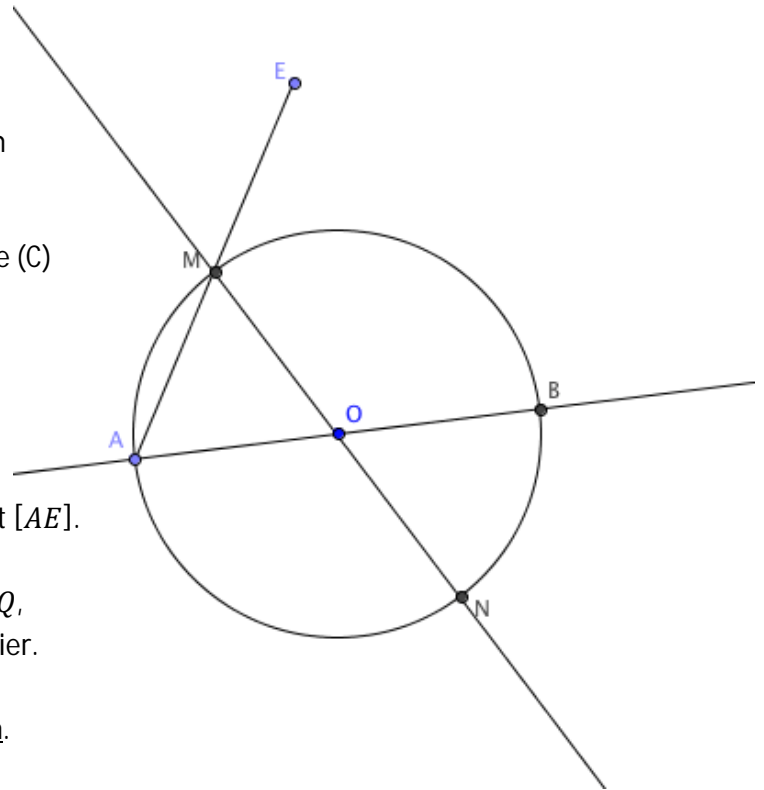
$$l) \frac{2}{3}x + \frac{2}{5} = \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$$

Géométrie

Exercice 1 :

Dans la figure dessous :

- (C) est un cercle de centre O et de rayon 5 cm
- $[AB]$ diamètre du cercle
- M est un point du cercle tel que $AM = 5$ cm
- N est un point du cercle tel $[MN]$ diamètre de (C)
- E est le symétrique de A par rapport à M



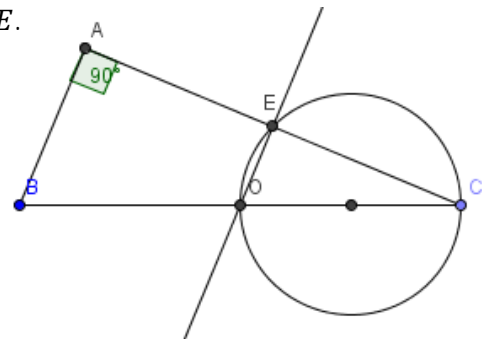
- Démontrer que (BM) est la médiatrice du segment $[AE]$.
- Quelle est la nature du triangle ABE ? Justifier.
- La parallèle à (BN) passant par O coupe $[BM]$ en Q ,
Quelle est la nature du quadrilatère $OQBN$? Justifier.
- Montrer que $BN = 5$ cm.
- On suppose pour cette question que $MB = 8,7$ cm.
Calculer l'aire de $OQBN$.

Exercice 2 :

ABC est un triangle rectangle en A tel que $BC = 13$ cm et $AB = 5$ cm.

O est le milieu de $[BC]$, Le cercle de diamètre $[OC]$ coupe $[AC]$ en E .

- Montrer que les droites (AB) et (OE) sont parallèles.
- Quelle est la nature du triangle AOC ?
- Déduire que E est le milieu de $[AC]$.
- Quelle serait la mesure du rayon du cercle de centre C tangent à (AB) ?
- Calculer l'aire du triangle ABC .
- Déduire la distance de A à la droite (BC) .



Exercice 3 :

(C) et (C') sont deux cercles de centre I et de rayons respectifs 9 cm et 3 cm .

$[AB]$ est un diamètre de (C). J est le point d'intersection du cercle (C') et d'une tangente à (C') menée de B .

1. Montrer que J est le milieu de $[BM]$.
2. La demi-droite $[IJ)$ coupe (C) en K et la demi-droite $[BJ)$ coupe $[AK]$ en L .
 - a. Que représente le point J pour le triangle KAB ?
 - b. En déduire que le point L est le milieu de $[AK]$.
3. Calculer la valeur exacte de LJ .
4. On place sur (C) le point N tel que $AM = AN$. Que représente la demi-droite $[BA)$ pour l'angle $N\hat{B}M$? Justifier.
5. Soit P le projeté orthogonal de I sur (BN) . Montrer que P est un point du cercle (C').

