

Le programme noyau à revoir durant les vacances pour un bon démarrage en classe de 4^{ème} est comme suit :

- **Nombres et Calculs**

- Les écritures fractionnaires :

- Reconnaître des écritures fractionnaires équivalentes et des fractions irréductibles.
- Comparer des fractions.
- Appliquer les priorités de calcul sur les nombres en écritures fractionnaires : additionner, soustraire, multiplier et diviser.
- Calculer des proportions.
- Calculer la fraction d'une fraction.
- Résoudre des problèmes à fractions.

- Les nombres relatifs :

- Comparer des nombres relatifs.
- Reconnaître des nombres opposés.
- Savoir représenter des nombres relatifs sur un axe gradué et dans un repère.
- Savoir lire l'abscisse d'un point sur une droite graduée et les coordonnées d'un point dans un repère.
- Appliquer les priorités de calcul sur les nombres relatifs : additionner, soustraire, multiplier et diviser.
- Calculer la distance entre deux points d'abscisses connues.

- **Géométrie**

- Les angles et les triangles :

- Connaître les propriétés relatives aux angles des triangles : isocèle, équilatéral, rectangle et rectangle isocèle
- Connaître et utiliser l'inégalité triangulaire.
- Construire un triangle connaissant la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents, ou les longueurs de deux côtés et la mesure de l'angle compris entre ces deux côtés.
- Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.

- Utiliser différentes méthodes pour construire la médiatrice d'un segment.
- Connaître et utiliser la définition d'une médiane et d'une hauteur d'un triangle, ainsi que de la bissectrice d'un angle.
- Savoir que les hauteurs et les médianes sont concourantes et connaître le nom de chacun des points d'intersection (sans démonstration).
- Connaître la propriété de la droite « polyvalente » dans le triangle isocèle (hauteur en même temps médiane, médiatrice, bissectrice ...)
- Construire le cercle circonscrit à un triangle.
- Effectuer des démonstrations ayant recours à l'orthocentre et au centre de gravité.

➤ Propriétés angulaires du parallélisme :

- Connaître et utiliser les propriétés relatives aux angles formés par deux parallèles et une sécante et leurs réciproques.
- Démontrer l'alignement de trois points.

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 :

A) Je suis un produit X . Mon premier facteur est la différence de 28 et 8, mon deuxième facteur est la somme de 23 et du quotient de 35 par 7.

Ecrire X en une seule expression puis le calculer.

B) Traduire l'expression suivante par une phrase : $E = 16 \div 5 - (5 + 7)$

C) Ecrire la phrase suivante sous la forme d'une expression numérique.

F est le produit de 16 par la somme de 2,5 et 7,5.

D) Soit le programme de calcul ci-contre :

Le nombre choisi étant 10, traduire ce programme de calcul par une seule expression et la calculer.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 3.
- Ajouter le double de 2,5.
- Diviser par 4.

Exercice 2 :

A) Marie achète des friandises :

- 9 chocolats à 2,3 \$ l'un
- 3 biscuits à 3,4 \$ l'un
- 2 sucettes

Le montant de ses achats est de 38 \$.

Ecrire en une seule expression le prix de 5 sucettes puis le calculer.

B) 3 amis organisent un pique-nique. Ils achètent du fromage pour 7 €, 3 baguettes à 0,60 € chacune, 4 paquets de chips à 1,50 € chacun et 2 kg de pommes à 1,60 € le kg. Ils partagent ensuite les dépenses équitablement.

Ecrire, en une seule expression, le prix à payer par chacun d'eux puis le calculer.

C) Au marché, 1 Kg de carottes coûte 0,35 € ; 2 Kg de tomates coûtent 2,60 € et 5 Kg de pommes de terre coûtent 2 €.

Une ratatouille « fléchoise » est un plat constitué de ces trois légumes à parts égales.

Avant la cuisson, les ingrédients pèsent 1,2 Kg en tout.

Ecrire, en une seule expression, le prix du plat préparé puis le calculer.

Exercice 3 :

A) Ranger dans l'ordre croissant :

-3 ; -13 ; -2,04 ; 0 ; -0,2 ; 0,002

B) Calculer :

$$A = -2 + 4 - 3 - 2$$

$$B = 5 - 5 \times 3 + 8$$

$$C = \frac{7 - 3 \times 5}{-2} - \frac{20}{4 - 6}$$

$$D = -2 \times (-3) \times (-1) \times (-5) \times (-2)$$

$$E = 3 - 4 - 2(-5 + 3 \times 2 - 1 \times 4)$$

Exercice 4 :

Partie A : Compléter :

a) $(-3) + (\dots) = (-4)$; $-5 - 6 + 7 = \dots$; $8 - (\dots) = 11$; $0 - (-5) = \dots$

b) $(-2) \times (\dots) = 36$; $-7 \times \dots \times (-0,5) = 14$; $\dots \times 2 - 7 \times (-2) = 0$

c) Dans un repère, l'abscisse d'un point situé sur est nulle.

Partie B : Calculer $a - (b - c)$ pour $a = -5,4$; $b = -8$ et $c = -11,2$.

Exercice 5 :

A) Sur une droite graduée d'origine O , placer les points $A(-7)$, $B(-8,5)$ et $C(4)$.

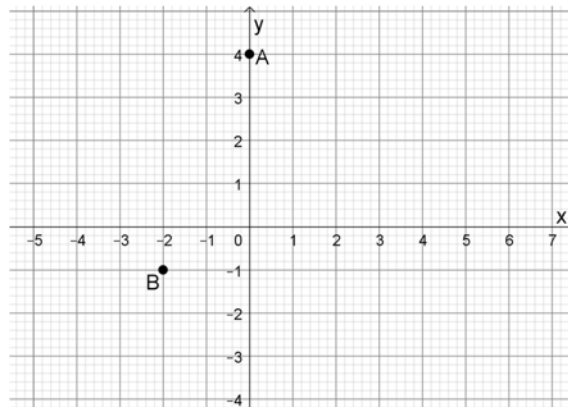
- Calculer AB et BC .
- Calculer les abscisses des points N situés à 6 unités de A .

B) On donne le repère ci-contre:

- Déterminer les coordonnées des points A et B .
- Le point C a la même ordonnée que B et a pour abscisse 4.

Le point D a pour abscisse l'opposé de celle de B et a pour ordonnée le plus petit entier supérieur à $-3,1$.

Placer les points C et D .



Exercice 6 :

Partie A : Calculer chacune des expressions suivantes. Donner le résultat sous forme d'une écriture décimale.

$$A = 56,7 - [12 \times 0,3 - 3 \times (6,7 - 5,6)]$$

$$B = -6 - [2 - (-5 + 1)] + (-5 - 3) - (5 - 7) \\ 8)$$

$$C = (-32 + 17) \div (-8) - (-6 - 18) \div (6 - 11) \\ = -(3,7 - 5,7) - [2,3 - 8 - (-3)]$$

$$D = 7 \times (-2 - 3 \times 6) \times (-0,1) + [-9 - (-6)] \div (-3)$$

$$E = -23,7 - (12 - 24,5) - (+7,5)$$

$$F = 7 \times (4 - 13) + 6 \times 8 - 9(-13 +$$

G

Partie B : Calculer chacune des expressions suivantes. Donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{1}{4} + \frac{15}{28} \times \frac{21}{25} \times \frac{5}{18} + \frac{5}{8}$$

$$E = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \times (10 - 3) : \frac{7}{3} - \frac{1}{10}$$

$$B = \frac{1}{3} : \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{9} \right)$$

$$F = \frac{10 + [(-2) \times 5 \times (-3) + 3]}{(-2) \times 5 - [-5 + 5 \times 3 - 1]}$$

$$C = \frac{\frac{33}{4 + 59 \times 0,1}}{0,1}$$

$$G = \frac{\frac{126 \div 6 - 1}{81 - 1}}{4 + 360 \div 90} + 72 \div 0,8$$

$$D = \frac{2 \times 0,8 + 3,4}{6 + 3 \times 2} - 0,4 \times 0,5$$

$$H = \frac{47 - (13 + 63 \div 7)}{(12 - 7) \times 7 + 15}$$

Géométrie

Exercice 1 :

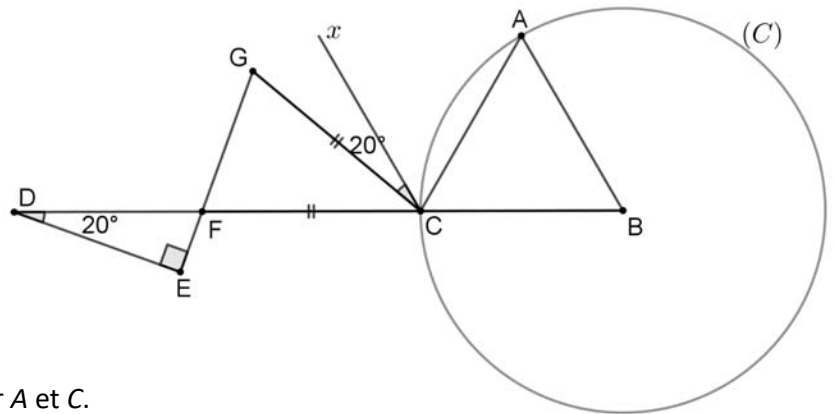
- a) Peut-on construire un triangle qui a pour côtés : $AB = 6 \text{ cm}$; $AC = 30 \text{ mm}$ et $BC = 10 \text{ cm}$? Expliquer.
- b) Indiquer en justifiant si les points E ; F et G sont alignés ou non :
 $EF = 2,7 \text{ cm}$; $EG = 80 \text{ mm}$ et $FG = 0,53 \text{ dm}$.

Exercice 2 :

Construire un triangle ABC tel que $AB = 4 \text{ cm}$, $\hat{BAC} = 120^\circ$ et $\hat{ABC} = 30^\circ$. Les hauteurs issues de B et de C se coupent en O .

- a) Quelle est la nature du triangle ABC ? Expliquer.
- b) Montrer que (AO) est la médiatrice de $[BC]$.
 (CO) coupe (AB) en H .
- c) Montrer que le triangle COB est équilatéral.

Exercice 3 :



- Les points D , F , C et B sont alignés ;
- Les points E , F et G sont alignés ;
- $[CA)$ est la bissectrice de \widehat{BCx} ;
- $\widehat{GCx} = \widehat{FDE} = 20^\circ$;
- (C) est le cercle de centre B et passe par A et C .

- a. Montrer que $\widehat{FCG} = 40^\circ$.
- b. Calculer \widehat{ACx} .
- c. En déduire la nature du triangle ABC .