



Collège Bilingue d'Enseignement Général et Technique

Carrefour de l'Amitié-Ekié

BP. 11802 Yaoundé Tél. 243 58 88 65/675 00 37 57/653 12 93 43/ 699 13 46 26

DEPARTEMENT : Mathématiques

CLASSE : GEL1/GM1/GC1

MODULE 1 : RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES DÉCIMAUX ET DES FRACTIONS

CHAPITRE 5 : NOMBRES DÉCIMAUX RELATIFS

Objectif : À la fin de ce chapitre l'élève sera capable de reconnaître un entier relatif et un nombre décimal relatif ; d'effectuer des opérations avec les nombres décimaux relatifs ; de repérer un point ou de donner l'abscisse d'un point sur une droite graduée.

LEÇON 1 : PRÉSENTATION DES NOMBRES RELATIFS

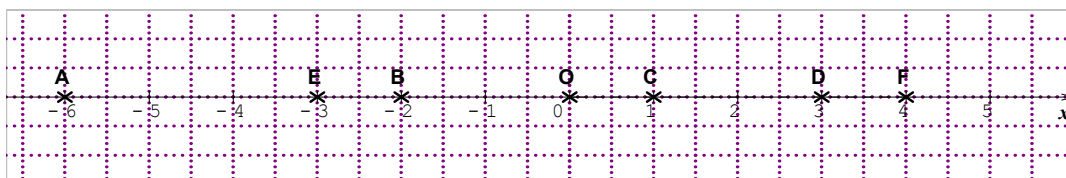
Activité 1:

Pour repérer une date de naissance, on a choisi comme origine, l'année d'indépendance du CAMEROUN qui est 1960. Ainsi, l'an 1946 sera noté -14 et l'an 1965 sera noté $+5$. Complète le tableau suivant :

Date de naissance	1946	1950		1983	2005		2012
Nombre d'années avant l'indépendance	$1960-14=194$						
Nombre d'années après l'indépendance					$1960+45=2005$		
Notation (+ ou -)	-14		-5		+45	+48	

Activité 2 :

- 1) Observe cette droite graduée. Lis la valeur des points E et F. Lequel a une valeur positive ? Lequel a une valeur négative ? Précise leur position par rapport au point O.



- 2) Indique la valeur des points A, B, C, D. Reproduis cette droite et indique G (+4,5) et un point H (-5,5).

SOLUTION :

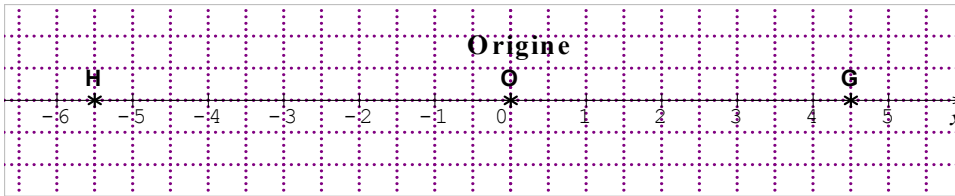
Activité 1 :

Complète le tableau :

Date de naissance	1946	1950	1955	1983	2005	2008	2012
Nombre d'années avant l'indépendance	14	<u>1960-10</u>	<u>1960-5</u>				
Nombre d'années après l'indépendance				<u>1960+23</u>	45	<u>1960+48</u>	<u>2012-1960</u>
Notation (+ ou -)	-14	-10	-5	+23	+45	+48	+52

Activité 2 :

- 1) La valeur du point E (-3) et du F (+4) : la valeur positive est (+4) et la valeur négative est (-3).
- 2) Indique la valeur des points : A (-6) ; B (-2) ; C (+1) ; D (+3). Reproduis cette droite et indique la position des points G (+4,5) et H (-5,5)



N.B : Les nombres -14 ; -10 ; -5 ; -6 ; -2 ; -3 et -5,5 sont des **valeurs négatives**, par contre les nombres +23, +45 ; +48 ; +52 ; +4,5 ; +3 et +4 sont des **valeurs positives**.

1-1) NOMBRES ENTIERS RELATIFS :

Définitions :

- Un nombre **entier naturel** est un nombre qui n'a pas de partie décimale.
- Un **nombre relatif** est un nombre qui porte un signe (+) ou un signe (-).
- Un **nombre entier relatif** est un nombre qui n'a pas de partie décimale, mais précédé d'un signe (+) ou d'un signe (-). Autrement dit, un nombre **qui n'a pas de virgule**, mais **précédé** d'un signe (+) ou d'un signe (-).

Exemple : -3 ; +1265 ; -467 ; +100 ; -2000 ; +48 ; -29 et +15 sont des nombres entiers relatifs.

- Le nombre **0** est un **entier relatif toujours positif et ne porte jamais de signe**.
- Les entiers -3 ; -467 ; -2000 et -29 sont des entiers relatifs **négatifs**.
- Les entiers +1265 ; +100 ; +48 et +15 sont des entiers relatifs **positifs**.

➤ L'ensemble des nombres entiers relatifs est représenté par le symbole **\mathbb{Z}** :

$$\mathbb{Z} = \{ \dots, -2000 ; \dots ; -467 ; \dots ; -29 ; \dots ; -1 ; 0 ; +1 ; +2 ; +3 ; \dots ; +15 ; \dots ; +48 ; \dots ; +100 \}$$

Remarque :

- Tous les entiers relatifs positifs peuvent s'écrire sans le signe (+). Ainsi, on note les entiers +100 et +50 peuvent s'écrire simplement 100 et 50 (Ce sont des entiers naturels).
- **Tous les entiers naturels sont aussi des nombres entiers relatifs.** Ainsi l'ensemble **\mathbb{N}** est une partie de l'ensemble **\mathbb{Z}** ou l'ensemble **\mathbb{N}** est inclus dans l'ensemble **\mathbb{Z}** . On note **$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$** .

Exemple : -13 \mathbb{Z} ; +12 \mathbb{Z} ; 0 \mathbb{Z} ; $\frac{3}{2}$ \mathbb{Z} ; 29 \mathbb{Z} ; -23,8 \mathbb{Z} ;

1-2) NOMBRES DÉCIMAUX RELATIFS :

Définitions :

- Un **nombre décimal** est un nombre qui a une partie entière et une partie décimale.
- In **nombre décimal relatif** est un nombre qui a une partie décimale, précédé d'un signe (+) ou d'un signe (-).

Exemple : Les nombres -2,31 ; +14,17 ; -100,4 ; +1,8 ; -1287,12 et +3000 sont des nombres décimaux relatifs.

- L'ensemble des nombres décimaux relatifs est représenté par le symbole **D** :

$$\mathbb{D} = \{ \dots ; -1287,12 ; \dots ; -100,4 ; \dots ; -2,31 ; \dots ; -1,7 ; \dots ; -0,2 ; 0 ; +1,5 ; +2,5 ; 3,5 ; \dots ; +3000 ; \dots \}$$

Remarque :

- Tous les entiers naturels et tous les entiers relatifs sont des nombres décimaux relatifs. Ainsi, l'ensemble **N** et l'ensemble **Z** sont une partie de l'ensemble **D**. On note **N ⊂ Z ⊂ D** :

Exemple : 0 **D**; -13 **D**; +963 **D**; $\frac{234}{13}$ **D**; 2398 **D**; -136,12 **D**;

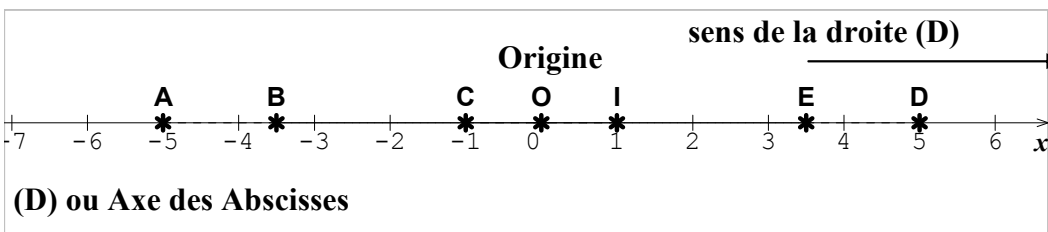
1-3) REPÉRAGE D'UN POINT SUR UNE DROITE GRADUÉE :

Définitions :

- Deux nombres relatifs **sont dits opposés**, lorsqu'ils ont une même valeur numérique, mais des signes contraires.

Exemple : (-12) et (+12) sont des **nombres opposés** ; (-2,7) et (+2,7) sont des **nombres opposés**.

- L'**abscisse** d'un point est le nombre relatif qui donne la position d'un point sur une droite graduée.
- Une **droite graduée** ou **l'axe des abscisses** est une droite sur laquelle, on a choisi le pas des graduations et un sens de parcours.



La droite (D) ci – dessus est une droite graduée (ou l'axe des abscisses) de repère (O ; I) et d'unité $OI = 1$ cm :

- L'abscisse des points : A (-5) ; B (-3,5) ; C (-1) ; O (0) ; I (+1) ; E (+3,5) et D (+5)
- Les points B et E sont **symétriques** par rapport à O, parce qu'ils ont des **abscisses opposées**.
- Les points C et I sont **symétriques** par rapport à O, parce qu'ils ont des **abscisses opposées**.
- Les points A et D sont **symétriques** par rapport à O, parce qu'ils ont des **abscisses opposées**.

MODULE 1 : RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES DÉCIMAUX ET DES FRACTIONS

CHAPITRE 5 : NOMBRES DÉCIMAUX RELATIFS

LEÇON 2 : OPÉRATIONS AVEC LES NOMBRES DÉCIMAUX RELATIFS

Activité :

Un championnat est organisé en aller simple entre quatorze équipes A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M et N. on a obtenu les résultats suivants :

Équipes	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
but s marqués	23	12	15	13	10	9	16	26	10	12	15	13	8	14
Buts encaissés	17	22	5	13	22	14	11	16	16	6	14	17	18	14
Goal avérag	+6				-12									

Complète le tableau ci – dessus : le goal avérag = but

s marqués – buts encaissés.

Le goal avérag de l'équipe A = 23 – 17 = 6 **A = (+6)** et le goal avérag de l'équipe E = 10 – 22 = -12 **E = (-12)**

SOLUTION :

Complète le tableau :

Équipes	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
but s marqués	23	12	15	13	10	9	16	26	10	12	15	13	8	14
Buts encaissés	17	22	5	13	22	14	11	16	16	6	14	17	18	14
Goal avérag	+6	-10	+10	0	-12	-5	+5	+10	-6	+6	+1	-1	-10	0

2-1) ADDITION DEUX NOMBRES RELATIFS :

a) **Règle :** Nombres de même signe

Pour additionner deux nombres relatifs (entiers relatifs et décimaux relatifs) de **même signe** :

- On additionne les deux parties numériques sans leur signe ;
- On conserve le signe des deux nombres.

Exemple : Effectue les sommes suivantes : 1) (+4,5) + (+2,3) = et 2) (- 27) + (- 12) =

1) (+ 4,5) + (+ 2,3) = 4,5 + 2,3 = **6,8** alors (+ 4,5) + (+2,3) = **(+ 6,8)**

2) (- 27) + (- 12) = 27 + 12 = **39** alors (- 27) + (- 12) = **(- 39)**

b) **Règle :** Nombres de signes contraires

Pour additionner deux nombres relatifs (entiers relatifs et décimaux relatifs) de **signes contraires** :

- On soustrait les deux parties numériques sans leur signe ;
- On conserve le signe du plus grand parmi ces deux nombres.

Exemple : Effectue les sommes suivantes : a) (+5,4) + (- 2,2) = et b) (- 43) + (+28) =

a) (+5,4) + (- 2,2) = 5,4 – 2,2 = **3,2** et 5,4 > 2,2 alors (+5,4) + (- 2,2) = **(+3,2)**

b) (- 43) + (+ 28) = 43 – 28 = **15** et 43 > 28 alors (- 43) + (+ 28) = **(- 15)**

c) **Règle :** Nombres opposés

L'addition de deux nombres opposés est **toujours égale à zéro (0)**.

Exemple : $(- 2,3) + (+ 2,3) = 0$; $(+ 10) + (- 10) = 0$ car $2,3 - 2,3 = 0$ et $10 - 10 = 0$

FICHES DE TRAVAUX DIRIGÉS À TRAITER À LA MAISON :

EXERCICE 1 :

1) Recopie et complète par **ou** ou par l'ensemble qui convient :

+ 5**D** ; - 8,5**Z** ; 7**Z** ; + 3.....**D** ; 0.....**Z** ; 0**D** ; - 0,0 5 ; + 2,7
 + 2,7 ; - 7,5 ; - 0,003 ; + 13,10.....**N** ; + 258 **N** ; $\frac{369}{3}$ **D** ; $\frac{93}{12}$**D**

2) On considère les nombres suivants : - 2,3 ; + 3,8 ; +38 ; +3,75 ; - 0,003 ; +13,10 ; 0 ; +7 ; -8 ; -14,87 ; - 78.
 Écris :
 • L'ensemble E des entiers relatifs de cette liste.
 • L'ensemble F des nombres décimaux relatifs de cette liste.
 • L'ensemble G des nombres décimaux relatifs négatifs de cette liste.

3) Recopie et complète : **N.B :** le mot **Opp** signifie opposé de $Opp (+23) = (- 23)$; $Opp (-9,4) = (+9,4)$

$Opp (+3,5) = \dots\dots\dots$; $Opp (- 87,47) = \dots\dots\dots$; $Opp (+7,2) = \dots\dots\dots$; $[- Opp (- 2,2)] = \dots\dots\dots$

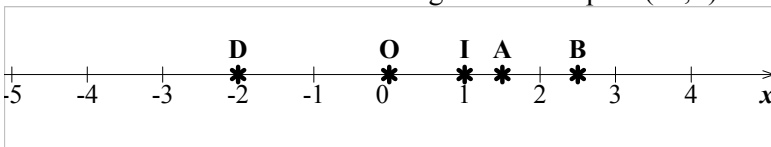
$Opp [Opp (- 6,7)] = \dots\dots\dots$; $Opp [Opp (+3,6)] = \dots\dots\dots$; $[- Opp [Opp (- 5,2)]] = \dots\dots\dots$

4) Complète le tableau suivant :

A	+16	-18			-12,5		+2,1
Opposé de A			-4	+2,3		-3,1	

EXERCICE 2 :

La droite ci – dessous est une droite graduée de repère (O ; I) et d'unité OI = 1cm.



- a) Donne les abscisses des points A, B, C, D, I et O
- b) Place sur cette droite graduée les points d'abscisses respectives : +2 ; - 2,5 ; +3,5 et - 3.

EXERCICE 3 :

- a) Représente une droite graduée de repère (O ; I) et d'unité OI = 1cm
- b) Place sur cette droite les points A, B, C, D et E d'abscisses respectives : - 2 ; + 1 ; - 1,5 ; + 2,5 et - 2,5
- c) Construis sur cette droite les points A', B', C', D' et E' d'abscisses respectives : + 2 ; - 1 ; + 1,5 ; - 2,5 et + 2,5
- d) Que peux-tu dire des points A et A' ; B et B' ; C et C' ; D et D' ; E et E'?

EXERCICE 4 :

- a) Trace une droite graduée de repère (O ; I)
- b) Place les points A, B et C d'abscisses respectives : +4 ; +5 et +8
- c) Puis place les points A', B' et C' correspondants aux nombres : Opp (+4) ; Opp (+5) et Opp (+8).
- d) Place les points D, E et F d'abscisses respectives : - 2 ; - 3 et - 6.
- e) Puis place les points D', E' et F' correspondants aux nombres : Opp (- 2) ; Opp (- 3) et Opp (- 6).

EXERCICE 5 :

Effectue les calculs suivants :

- a) $(+13) + (+8)$; $(+132) + (+83)$; $(+7) + (+15)$
- b) $(-13,5) + (- 2,3)$; $(-2,8) + (- 14,2)$; $(- 0,03) + (- 3,10)$
- c) $(- 14) + (+ 16)$; $(- 105) + (+ 98)$; $(+ 220) + (- 120)$; $(+ 48) + (- 578)$
- d) $(- 11,3) + (+ 24,7)$; $(+11,3) + (-12,2)$; $(- 87,12) + (+ 21,19)$; $(-15,8) + (+51,3)$
- e) $(- 144) + (+144)$; $(+45,17) + (- 45,17)$; $(- 78) + (- 78)$; $(+12,1) + (+12,1)$; $(- 2,7) + (+2,7)$

EXERCICE 6 :

Recopie et complète le tableau :

A	B	Opposé de B	A + B	A + Opposé de B
-3	+5			
+8	13			
-9	-3			
+7	+2			

EXERCICE 7 :

- a) Une droite graduée représente le parcours d'un marathon qui passe par DOUALA (point O). Trace une droite sur ton cahier et indique où se trouve chaque groupe de coureurs après deux heures course : le groupe de HAMIDOU se trouve à 5 km de DOUALA ; le groupe de PIERRE se trouve à +2 km de DOUALA ; le groupe d'AMADOU se trouve à - 3 km de DOUALA, SAMUEL qui est seul à +6 km de DOUALA.
- b) Établis le classement des coureurs après deux de course.

EXERCICE 8 :

L'entreprise du père de Mr Samuel ETO'O Fils fait des recettes et des dépenses chaque jour :

- Lorsque la recette est **supérieure** à la dépense, l'entreprise réalise un **bénéfice** que l'on peut représenter par un nombre relatif **positif**.
- Lorsque la dépense est **supérieure** à la recette, l'entreprise a un **déficit** que l'on peut représenter par un nombre relatif **négatif**.

Complète le tableau ci - dessous en indiquant pour chacun des jours de la semaine, le bénéfice ou le déficit de l'entreprise.

Jour	Recette	Dépense	Bilan
Lundi	125000	80000	
Mardi	255000	32000	
Mercredi	425355	520000	
Jepudi	440000	128000	
Vendredi	582000	629000	
Samedi	190000	190000	
Bilan			

EXERCICE 9 : TOURNOI DE BILLES

Mr MBAPPE Kylian a participé à un tournoi de billes qui a eu lieu pendant une semaine. Il a conçu ce tableau pour présenter ses résultats de la semaine. Il avait 45 billes au matin du premier jour.

Recopie et complète son tableau :

Jour	Bilan du matin	Bilan de l'après-midi	Bilan de la journée (positif ou négatif)	Opération résumant la journée	Bilan de la journée avec un nombre
Jour 1	Gagné 10 billes	Gagné 7 billes	10 + 7	45 + 10 + 7	62
Jour 2	Perdu 8 billes	Gagné 2 fois 3 billes			
Jour 3	Perdu 6 billes	Perdu 5 billes			
Jour 4	Gagné 5 billes	Perdu 8 billes			
Jour 5	Gagné 9 billes	Perdu 9 billes			
Jour 6	Perdu 2 fois 2 billes	Gagné 0 bille			
Jour 7	Gagné 0 bille	Perdu 5 billes			
Bilan de la semaine avec un nombre					

EXERCICE 10 :

a) Observe ce budget d'une famille pour un mois :

MOIS DE JANVIER

Recettes et dépenses	montant
Salaires du mois de décembre	160000 F CFA
Produit des ventes de volailles	100 000 F CFA
Loyer	20 000 F CFA
Téléphone	10 000 F CFA
Eau	1 500 F CFA
Électricité	2 500 F CFA
Frais de transport (Taxi)	20 000 F CFA
Alimentation	50 000 F CFA
Vêtements	25 000 F CFA
École/Frais scolaires	30 000 F CFA
Santé	25 000 F CFA
Soutien aux parents	20 000 F CFA
Tontines/épargne	30 000 F CFA
Loisirs	15 000 F CFA
Total des revenus
Total des dépenses
Bilan du mois

b) Recopie et place le signe (+) devant les recettes et un signe (-) devant les dépenses. Calcule le total des dépenses, le total des recettes et le bilan du mois.