

## Séquence 1 : Les nombres relatifs

**Séance 1**

### Objectifs :

- Connaitre la notion d'opposé
- Savoir se repérer dans le plan à l'aide de coordonnées relatives
- Savoir comparer des nombres relatifs
- Savoir utiliser les 4 opérations sur des nombres relatifs
- Résoudre des problèmes faisant intervenir des nombres relatifs

Faire marquer le **devoir maison** dans le cahier de textes. Il est à rendre pour le Vendredi 1<sup>er</sup> Septembre 2017.

**Objectif :** Savoir lire des coordonnées sur un plan et placer des points.

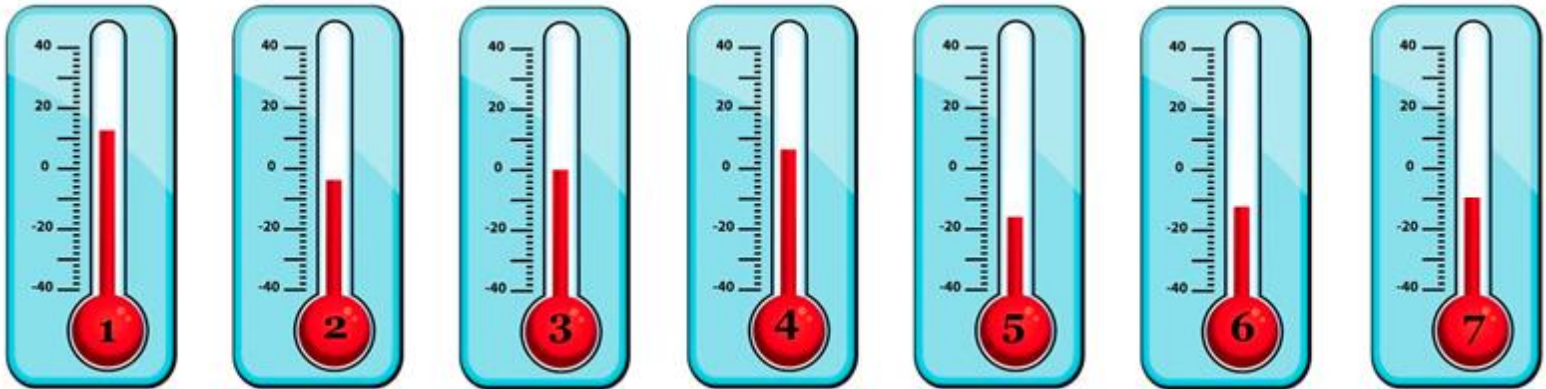
### Activité 1: Réflexion : Les prérequis.

#### Exercice 1. Des températures chaudes et des températures froides

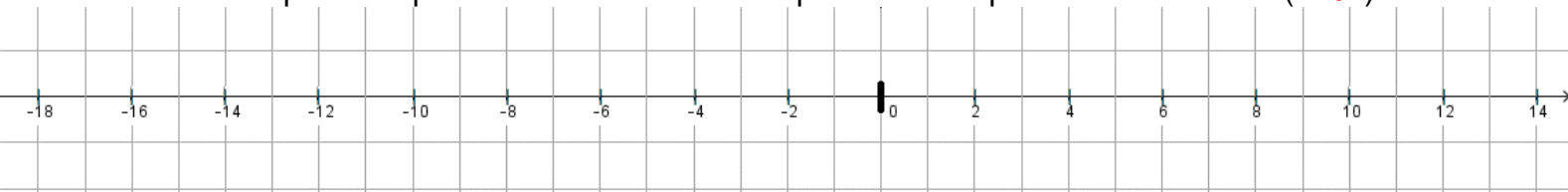
Les températures indiquées ont été prises un certain jour à midi dans les villes citées

Lisbonne (L)	Paris (P)	Orange (O)	Helsinki (H)	Berlin (B)	Moscou (M)	Rome (R)	Genève (G)
6°C	-4°C	0°C	-12°C	-10°C	-16°C	12°C	

a. Associez chaque ville au thermomètre qui lui correspond. ( /1)



b. Sur la droite graduée ci-dessous 1cm représente 2°C. Pour chaque ville, placer le point dont l'abscisse correspond à la température relevée. ( /1)



c. Que peut-on dire des points H et R ? .....

On dit que leurs abscisses, -6 et 6, sont des **nombres opposés**. ( /1)

d. Sur cette droite graduée, placez la ville de Genève représentée par un point G appartenant au segment [OP]. Citer la température correspondant à cette ville. ( /2)

### CALCULATRICE 1 : Connaitre la notion d'opposé

## Activité 2: Problématique : Conjecturer des propriétés.

## Séance 2

### Exercice 2.1 : Propriété des opérations sur les nombres relatifs

3 amis : Alice , Bob et Charlie choisissent chacun un nombre relatif

Soient  $a, b, c$  les trois nombres relatifs non nuls qui ont été choisis par les trois amis.

Chacun des amis ne connaît pas les nombres choisis par les deux autres.

Leur ami Dave décide de les aider à deviner le signe de chacun.

Voici les indications qu'il donne :

Je sais que  $a$  et  $ab$  ont le même signe

Je sais que  $a$  et  $abc$  sont de signes contraires

Je sais que  $ac$  et  $bc$  ont le même signe

Les trois amis peuvent-ils deviner les signes de  $a, b,$  et  $c$  ?

Si oui, quels sont ces signes ?



Alice



Bob



Charlie

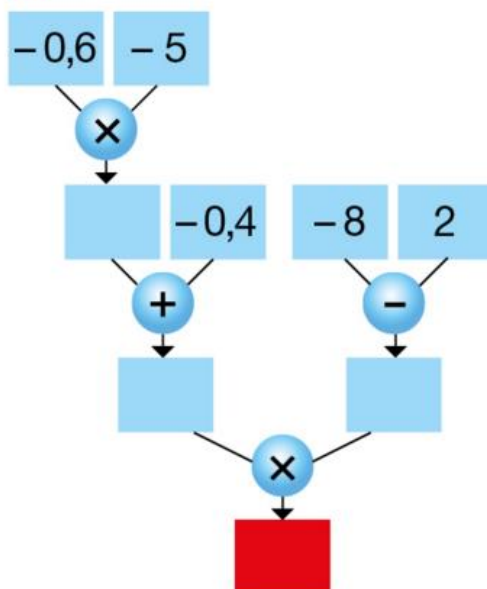


Dave

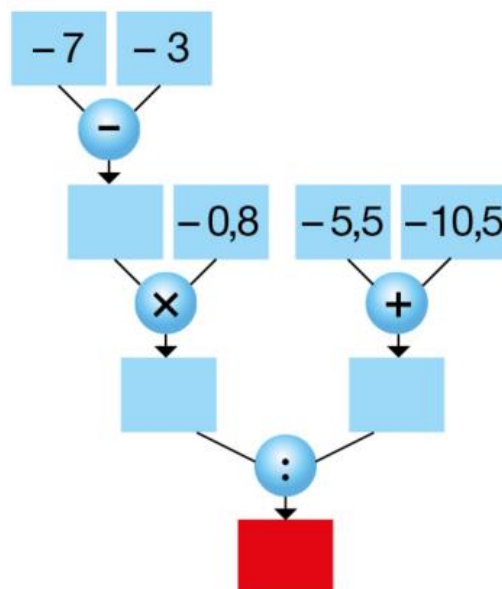
### Exercice 2.2 : L'arbre des opérations

#### 1. Recopier et compléter.

a.



b.



2. Pour chacun des arbres ci-dessus, écrire l'expression « en ligne » correspondante.

**Activité 3: Vocabulaire, définitions, Propriétés.****A . Additions et soustractions****Règle de calcul** : Pour additionner deux nombres relatifs de **même signe** :

- Le signe de la somme est **le signe commun** aux deux nombres
- La distance à zéro de la somme est **la somme** des distances à zéro.

**Illustration** :**Exemple** : Soient deux nombres positifs :

$$2,3 + 4,5 = 6,8 \text{ car } (+2,3) + (+4,5) = +6,8$$

**Exemple** : Soient deux nombres négatifs :

$$-6,7 + (-8,9) = -15,6 \text{ car } (-6,7) + (-8,9) = -(6,7 + 8,9) = -15,6$$

**Règle de calcul** : Pour additionner deux nombres relatifs de **signes contraires** :

- Le signe de la somme est **le signe du terme** qui a **la plus grande D.A.Z**
- La distance à zéro de la somme est **la différence** des distances à zéro

**Illustration** :**Exemple** : Soient deux nombres :

$$-2,3 + 4,5 = 2,2 \text{ car } (-2,3) + (+4,5) = +(4,5 - 2,3) = +2,2$$

**Exemple** : Soient deux nombres:

$$6,7 + (-8,9) = -2,2 \text{ car } (+6,7) + (-8,9) = -(8,9 - 6,7) = -2,2$$

**Propriété** : La somme de deux nombres relatifs opposés est égale à 0.**Remarque** : Soustraire un nombre c'est **additionner son opposé**.**Illustration** :  $4 - 2 = 4 + (-2)$ **B . Multiplications et divisions****Règle de calcul** : Pour multiplier deux nombres relatifs de **même signe** :

- Le signe du produit est toujours **positif** .
- La distance à zéro du produit est **le produit** des distances à zéro.

**Illustration** :**Exemple** : Soient deux nombres positifs :

$$3,2 \times 3 = 9,6 \text{ car } (+3,2) \times (+3) = +(9,6)$$

**Exemple** : Soient deux nombres négatifs :

$$-8 \times (-4) = +32 \text{ car } (-8) \times (-4) = +(8 \times 4) = +32$$

**Règle de calcul** : Pour multiplier deux nombres relatifs de **signes contraires** :

- Le signe du produit est toujours **négatif**
- La distance à zéro du produit est **le produit** des distances à zéro

**Illustration** :**Exemple** : Soient deux nombres :

$$(-3,2) \times 3 = -9,6 \text{ car } (-3,2) \times (+3) = -(3,2 \times 3) = -9,6$$

**Exemple** : Soient deux nombres:

$$8 \times (-4) = -32 \text{ car } (+8) \times (-4) = -(8 \times 4) = -32$$

**Propriété** : Le produit d'un nombre relatif par -1 est égal à son opposé.**Remarque** : Diviser par un nombre c'est **multiplier son inverse**.**Illustration** :  $4 \div 2 = 4 \times \frac{1}{2}$  en effet  $\frac{1}{2}$  est l'inverse de 2

**Activité 4: Applications**

Séance 3

**Application 1 : CALCULER L'OPPOSÉ D'UN NOMBRE**

**jeu 1**

L'agent 007 a reçu ce message.

Agent 007, voici la ville où vous devez vous rendre.

- ① Le plus grand nombre entier inférieur à  $-9,4$ .
- ② L'ordonnée du point A(7 ; -12).
- ③ L'opposé de 1.
- ④ La distance à zéro de  $-9$ .
- ⑤  $2 - 6$ .



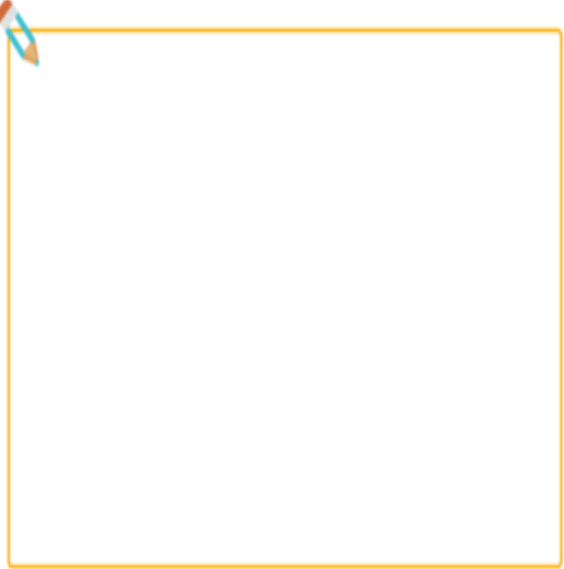
Dans ce message, chaque lettre est codée par un nombre entier relatif.

Voici un extrait du code utilisé :

H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

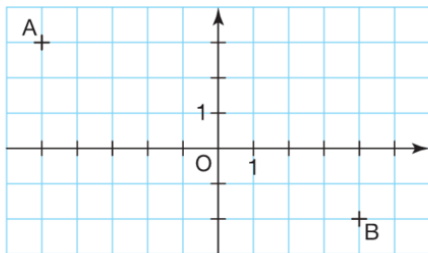
Dans quelle ville l'agent 007 doit-il se rendre ?

Réponse :



**Application 2 : SE REPÉRER A L'AIDE DE COORDONNÉES RELATIVES**

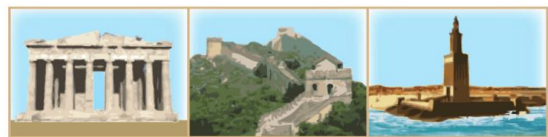
**3** Ci-dessous, les coordonnées de A sont  $(-5 ; 3)$ .



- a. Quelles sont les coordonnées de B ? .....
- b. Placer les points C(-4 ; -1) et D(3 ; 2).
- c. Placer le point E qui a la même abscisse que A et la même ordonnée que B. Quelles sont les coordonnées de E ? .....

**Application 3 : COMPARER DES NOMBRES RELATIFS**

**5** Ranger les années de construction de ces monuments par ordre croissant.



Le Parthénon à Athènes (-447)	La Grande Muraille de Chine (-221)	Le phare d'Alexandrie (-289)
-------------------------------------	--	------------------------------------

Réponse : .....

**Application 4 : UTILISER LES QUATRE OPÉRATIONS**

**jeu 3**

Les touches d'une calculatrice sont cassées. Il ne reste que les touches :

(-) + - 5 2 entrer

Comment afficher avec ces touches le nombre :

**a.** -12 ?                      **b.** -13 ?                      **c.** 19 ?

**88 Utiliser des informations**

Raisonnement • Calculer • Communiquer

Lors d'un concours d'entrée dans une école, les étudiants doivent répondre à un QCM de 30 questions.

**Doc. 1** Le barème est le suivant :

- 3 points par bonne réponse ;
- -1,5 point par mauvaise réponse ;
- 0 point par absence de réponse.

**Doc. 2** • Mia a répondu à toutes les questions et 20 de ses réponses sont justes.

- Jules a répondu à 23 questions et 6 de ses réponses sont fausses.
- Amy a répondu à seulement 16 questions et ses réponses sont toutes justes.

**1. a.** Quel est le nombre maximum de points que l'on peut obtenir à ce QCM ?

**b.** Quel est le nombre minimum de points que l'on peut obtenir à ce QCM ?

**2. a.** Écrire une expression qui permet de calculer le nombre de points obtenus par Mia.

**b.** Qui de Mia, Jules et Amy a obtenu le plus de points à ce QCM ?

**3.** Milo a obtenu 60 points. Proposer un nombre de questions auxquelles il aurait répondu ainsi que le nombre de réponses justes.

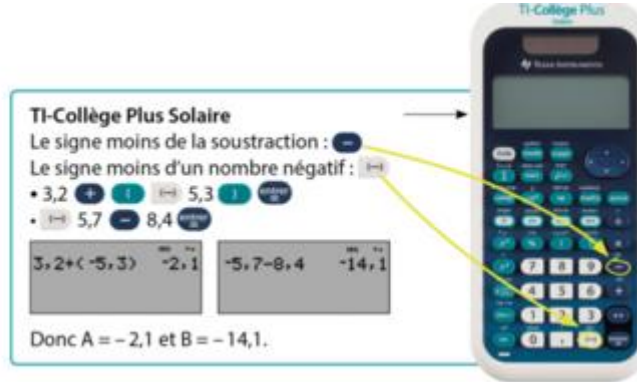
**Activité 6: CALCULATRICE**

Séance 5

**Objectifs :**

- Connaître la notion d'opposé
- Savoir utiliser les 4 opérations sur des nombres relatifs
- Résoudre des problèmes faisant intervenir des nombres relatifs

**Exercices**



- 1 Utiliser la calculatrice pour calculer :  
 A = 2650 + (-453) + 267 - 1793    B = -120,9 - 98,3 + (-57,2) + 111,5    C = 7,8 - (13,4 - 8) + (-16,3 - 36)

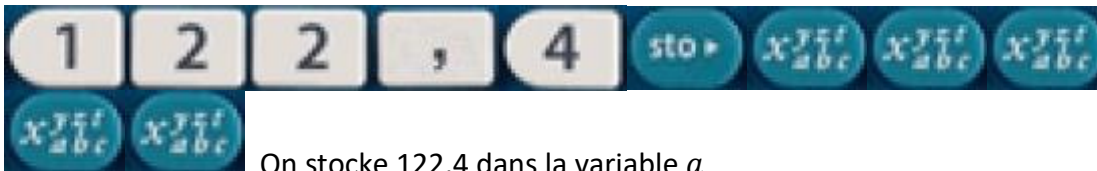
2 a. Recopier et compléter ce tableau à l'aide de la calculatrice :

a	b	c	a - b + c	a - b - c	a - (b + c)	a - (b - c)
122,4	87,5	-15,8				
-3,8	51,3	-34,6				
25,4	-75,8	47,2				
-5,8	0,59	7,9				

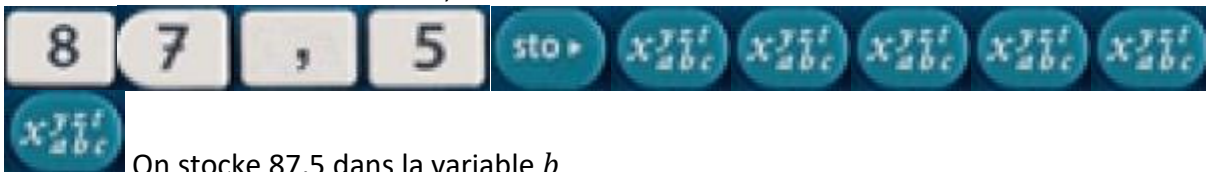
b. Que peut-on conjecturer ? Tester ces conjectures avec des valeurs de a, b, c de son choix.

- 3 x désigne un nombre relatif et A = 521,3 - 2381 + 95,5 - x.  
 Avec la calculatrice, calculer la valeur de A lorsque :  
 a. x = 76    b. x = -456    c. x = 98,09    d. x = -2154,83

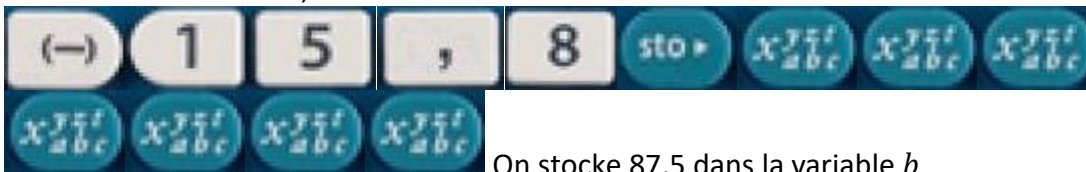
Pour SAISIR les variables



On stocke 122,4 dans la variable a

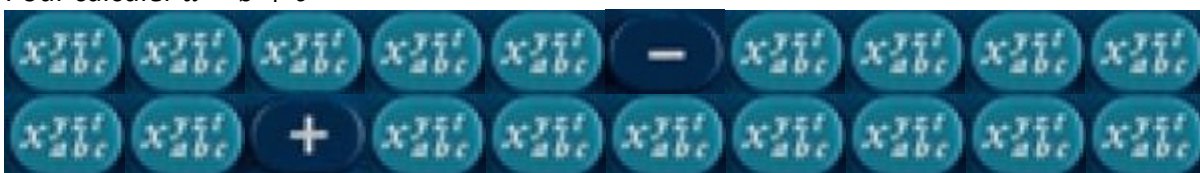


On stocke 87,5 dans la variable b



On stocke 87,5 dans la variable b

Pour calculer a - b + c



**Conjecturer :** dire quel lien existe entre les colonnes de votre tableau (sans le démontrer).

**Activité 7: TABLEUR - SCRATCH****Séance 5****Compétences** : Utiliser un tableur et un logiciel d'algorithmique**Partie A : Tableur****Objectif de l'activité** : Utiliser des formules dans un tableur**79 Envisager tous les cas possibles**

Depuis trois jours, à Mathville, la température augmente d'un degré chaque matin.

Le maire affirme : « Ces trois températures sont des nombres entiers compris entre  $-5$  et  $5$ .

Leur somme est égale à leur produit. »

On souhaite trouver les températures de ces trois jours.



**1 a.** Réaliser la feuille de calcul ci-contre.

**b.** Sélectionner les cellules A2 et A3, puis recopier les cellules vers le bas jusqu'à obtenir toutes les températures de  $-5$  à  $5$ .

**c.** Dans la cellule B2, saisir la formule `=A2+1` puis sélectionner la cellule et la recopier vers le bas. Pourquoi saisit-on cette formule ?

**d.** Quelle formule doit-on saisir dans la cellule C2 ? Saisir la formule et la recopier vers le bas.

**e.** Dans la cellule D2, saisir la formule `=SOMME(A2:C2)` puis sélectionner la cellule et la recopier vers le bas.

**f.** Dans la cellule E2, saisir la formule `=PRODUIT(A2:C2)` puis sélectionner la cellule et la recopier vers le bas.

	A	B	C	D	E
1	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Somme	Produit
2	-5				
3	-4				
4	-3				

**2** En déduire les températures possibles de ces trois jours.

**3** Le 1<sup>er</sup> adjoint au maire affirme : « Durant ces trois jours, il a gelé tous les matins. »  
Conclure pour les températures de ces trois jours.

**Partie B : Algorithmique****Objectif de l'activité** : Programmer un calculateur d'opérations de nombres relatifs

Ouvrir le fichier **TICE1\_nombres\_relatifs.sb2**  
Faites fonctionner votre programme.