

LES NOMBRES RELATIFS –

Fiche Exos (6^{ème}-5^{ème})

Activité 1 : De nouveaux nombres

1. Première approche

- a. Trace une demi-droite graduée d'origine le point O en prenant le centimètre comme unité. Place les points A(3), B(4) et D(9).
- b. Construis le point C tel que A soit le milieu du segment [BC].
Quelle est l'abscisse du point C ?
- c. On veut placer le point E tel que O soit le milieu du segment [DE]. Que constates-tu ?
Comment compléter cette graduation pour résoudre complètement ce problème ?
Quelle est alors l'abscisse du point E ?
- d. Dans quelles circonstances de la vie quotidienne as-tu rencontré des nombres possédant un signe + ou - ?

2. Deuxième approche

- a. Ce matin, il faisait très froid. La température a augmenté de 5°C, il fait maintenant 3°C. La température du matin aurait-elle pu être 2°C ? 0°C ? Pourquoi ?
- b. Complète ces additions à trou. Quelle opération permet de trouver le nombre manquant ?

$2 + ? = 16$

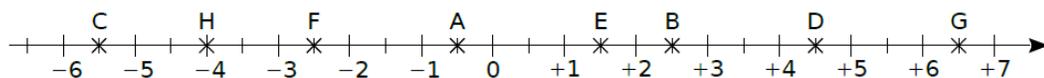
$5 + ? = 15$

$18 + ? = 0$

$18 + ? = 8$

Activité 2 : Comparaison de nombres relatifs

Sur l'axe gradué ci-dessous, on a placé les points A à H.



1. Lorsqu'on parcourt l'axe gradué de gauche à droite, comment sont rangées les abscisses des points ? Donne les abscisses des points A à H.

2. En observant l'axe gradué, recopie puis complète par < ou >.

a. $-5,5 \dots -2,5$

d. $-0,5 \dots -2,5$

g. $-2,5 \dots -4$

b. $+2,5 \dots -5,5$

e. $+1,5 \dots +6,5$

h. $+4,5 \dots +6,5$

c. $-4 \dots +4,5$

f. $-0,5 \dots +1,5$

i. $-5,5 \dots -0,5$

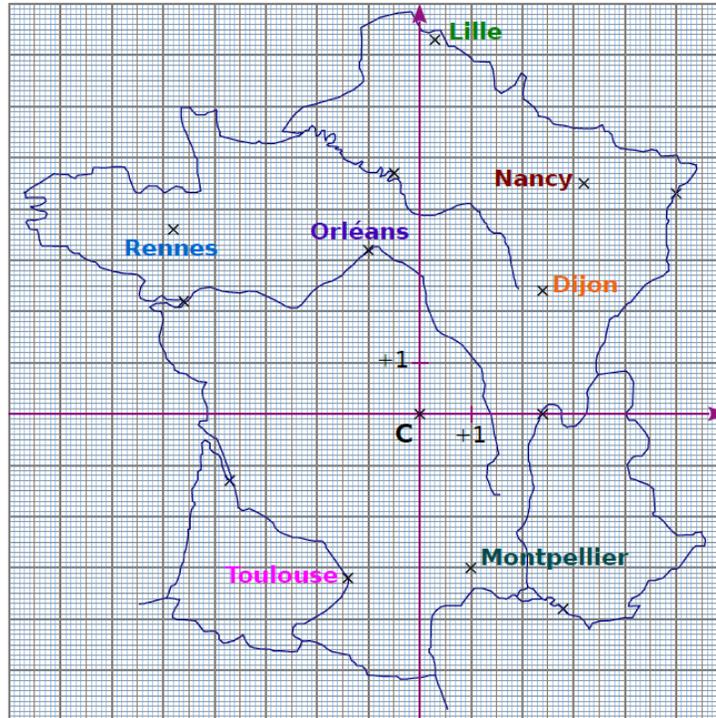
3. Entoure **en rouge** les cas pour lesquels tu as comparé deux nombres positifs. Observe ces cas et déduis-en une règle qui permet de comparer deux nombres positifs. Tu utiliseras l'expression « distance à zéro » pour rédiger cette règle.

4. Entoure **en bleu** les cas pour lesquels tu as comparé un nombre positif et un nombre négatif. Observe ces cas et déduis-en une règle qui permet de comparer un nombre positif et un nombre négatif.

5. Entoure **en vert** les cas pour lesquels tu as comparé deux nombres négatifs. Observe ces cas et déduis-en une règle qui permet de comparer deux nombres négatifs. Tu utiliseras l'expression « distance à zéro » pour rédiger cette règle.

Activité 3 : Manque de repères ?

On a dessiné un repère du plan sur une carte de France. L'origine de ce repère est la ville de **Clermont-Ferrand** représentée par le point C.



Le professeur propose de chercher les coordonnées de **Montpellier** qui permettent de la situer par rapport au point C dans ce repère.

Voici les réponses de trois élèves de la classe :

Dylan dit : « Les coordonnées de **Montpellier**, c'est + 1. » ;

Julia dit : « Les coordonnées de **Montpellier** sont d'abord + 1 puis - 3. » ;

Medhi dit : « Les coordonnées de **Montpellier** sont d'abord - 3 puis + 1. ».

1. Dylan a-t-il donné suffisamment d'informations pour repérer la ville de **Montpellier** ?

Dans un repère du plan, combien de nombres sont nécessaires pour repérer un point ?

2. Les réponses de Julia et Medhi manquent de précision. Pourquoi ? Récris-les afin qu'elles soient complètes.

3. Écris les coordonnées de **Montpellier**, de **Rennes**, de **Toulouse**, de **Nancy** et d'**Orléans**.

4. Donne le nom des villes dont les coordonnées sont :
(+ 2,4 ; 0) ; (+ 5 ; + 4,3) ; (- 4,6 ; + 2,2) et (- 3,7 ; - 1,3).

5. Quand on va d'Ouest en Est, que remarques-tu concernant le premier nombre des coordonnées ? Quand on va du Nord vers le Sud, que remarques-tu concernant le deuxième nombre des coordonnées ?

6. Fabien donne les coordonnées d'une ville du quart Nord-Est : (- 0,3 ; + 7,3). Luciana lui dit qu'il y a forcément une erreur. Pourquoi ? Corrige l'erreur de Fabien et cite la ville dont il voulait parler.

Activité 4 : Il faut régler l'addition !

À la fête foraine, Mamadou a choisi un jeu comportant deux manches à l'issue desquelles il peut gagner ou perdre de l'argent. Un gain de 3 € est noté + 3 ou 3 tandis qu'une perte de 7 € est notée - 7.

1. Donne le bilan de chacune des parties suivantes.

Partie 1 : Mamadou a gagné 3 € puis a gagné 7 €.

Partie 2 : Mamadou a gagné 8 € puis a perdu 5 €.

Partie 3 : Mamadou a perdu 4 € puis a perdu 6 €.

Partie 4 : Mamadou a perdu 9 € puis a gagné 2 €.

2. Dans un tableur, recopie le tableau ci-dessous qui représente les gains et les pertes des deux manches de plusieurs parties.

	A	B	C	D
1	Partie n°	1 ^{re} manche	2 ^e manche	Bilan de la partie
2	1	+ 3	+ 7	
3	2	+ 8	- 5	
4	3	- 4	- 6	
5	4	- 9	+ 2	
6	5	- 7	+ 10	
7	6	- 3	- 9	
8	7	+ 8	+ 2	
9	8	+ 4	- 2	
10	9	+ 5	- 7	
11	10	+ 10	+ 12	



3. Quelle formule dois-tu programmer dans la cellule D2 pour trouver son résultat ?

4. En recopiant la formule vers le bas, effectue les calculs des cellules D3 à D11.

5. Vérifie les résultats calculés par le tableur avec ceux obtenus à la question **1.**

6. Sur le tableur, colorie **en vert** les parties dans lesquelles Mamadou a gagné ou perdu de l'argent à chacune des deux manches. Pour chaque cas :

- Quelle opération fais-tu pour trouver la distance à zéro du bilan ?
- Dans quels cas le bilan est-il positif ? Négatif ?
- Déduis-en une règle pour additionner deux nombres relatifs de même signe.

7. Que représentent les cas qui ne sont pas repassés en vert ? Dans ces cas :

- Quelle opération fais-tu pour trouver la distance à zéro du bilan ?
- Comment détermines-tu le signe du bilan ?
- Déduis-en une règle pour additionner deux nombres relatifs de signes différents.

8. Recopie et complète :

a. $(+ 8) + (+ 2) = \dots$

c. $(- 4) + (+ 6) = \dots$

e. $(- 3,5) + (- 9,1) = \dots$

b. $(- 7) + (+ 5) = \dots$

d. $(- 4) + (+ 7) = \dots$

f. $(+ 1,7) + (- 0,4) = \dots$

Activité 5 : Quelles différences...

1. Complète l'opération $(+ 3) + ? = (- 5)$.
2. Ali propose : « Le nombre cherché est le résultat de $(- 5) - (+ 3)$ ». Qu'en penses-tu ?
3. Dimitri a écrit sur sa feuille : $+ 3 + (- 3) + (- 5) = - 5$. Qu'en penses-tu ?
4. En observant les méthodes d'Ali et de Dimitri, Amandine dit qu'elle sait comment effectuer une soustraction. Quelle méthode propose-t-elle ?
5. Complète les additions à trou puis écris une soustraction et une addition donnant le même résultat.

a. $- 3 + ? = + 1$

c. $+ 2 + ? = + 6$

e. $+ 6 + ? = + 3$

b. $- 5 + ? = - 7$

d. $- 7 + ? = - 3$

f. $+ 10 + ? = - 4$

6. Complète la phrase : « Soustraire un nombre relatif revient à ... son ... ».
7. Effectue les soustractions suivantes en transformant d'abord chaque soustraction en addition.

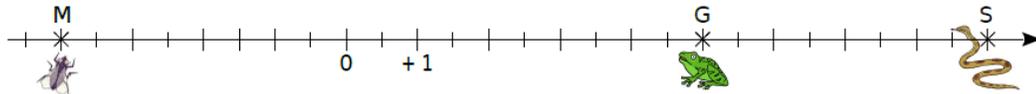
A = $(+ 7) - (+ 11)$

B = $(+ 29) - (- 15)$

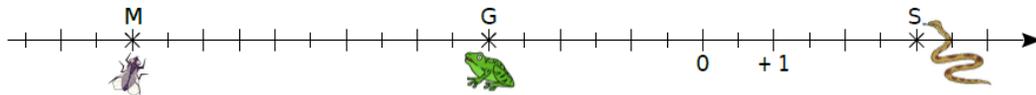
C = $(- 73) - (- 52)$

Activité 6 : La bonne distance

Une grenouille se promène sur un axe gradué. D'un côté de celui-ci, elle aperçoit son mets préféré : une mouche bien grasse. De l'autre côté (ô frayeur extrême !), un serpent luisant aux crochets dégoulinants de venin. De-ci de-là, il y a de belles feuilles vertes qui masquent ou bien l'une ou bien l'autre ! La grenouille (point G), le serpent (point S) et la mouche (point M) essaient, en permanence, de savoir à quelle distance ils sont les uns des autres...



1. Mesure sur cet axe gradué en centimètres les distances GS et GM.
2. Lis puis écris les abscisses des points G, S et M.
3. Comment calculer les distances GS et GM en utilisant les abscisses de G, S et M ?
4. Recommence les questions 1. à 3. pour la configuration suivante.



5. Recopie et complète la phrase en utilisant certains des mots suivants : *grenouille*, *abscisse*, *addition*, *soustraction*, *grande*, *petite*, *rapide*, *positif*, *négatif* et *opposé*.

« Pour calculer la distance entre deux points situés sur une droite graduée, on effectue une ... entre leurs ... en commençant par la plus ... ».

6. Soient G(+ 21) et M(- 12). Calcule la distance GM.

Connaître les nombres relatifs

1 Donne des exemples de la vie courante pour lesquels on utilise :

- des nombres entiers relatifs ;
- d'autres nombres relatifs.

2 Types de nombres

Voici des nombres relatifs :

$-7,8$; $+13$; 0 ; $-7,3$; $-0,07$; $-\frac{27}{5}$;
 $+2\ 005$; $0,000\ 1$; $18,43$; $+1\ 979$.

- Classe-les en deux catégories :
 - les nombres négatifs ;
 - les nombres positifs.
- Que remarques-tu ?

3 L'opposé de l'opposé

a. Recopie et complète le tableau suivant.

Nombre	5,2		0	-27	
Opposé du nombre		-2,1			
Opposé de l'opposé du nombre					10

b. Que peux-tu dire de l'opposé de l'opposé d'un nombre relatif ?

4 Hauteurs et profondeurs

Sur ton cahier, reproduis l'axe gradué ci-contre sur lequel 1 cm correspond à 500 m puis place, le plus précisément possible, les hauteurs et profondeurs suivantes.

F : le Fort Vauban de Seyne-les-Alpes est situé à environ 1 200 mètres d'altitude ;

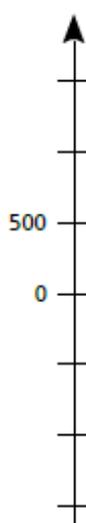
T : le Tibet est le plus haut plateau du monde avec une altitude moyenne de 4 500 m ;

M : la Mer Morte en Asie a une profondeur de 349 m ;

C : le cachalot peut plonger jusqu'à 700 m pour se nourrir ;

E : la tour Eiffel culmine à 324 m ;

S : le sous-marin Cyana peut plonger à 3 000 m de profondeur.



5 Écart à la moyenne

Voici les notes obtenues par huit filles de la classe de 5^A lors du dernier devoir de mathématiques :

17 ; 7 ; 10 ; 13,5 ; 10,5 ; 8,5 ; 13 ; 4,5.

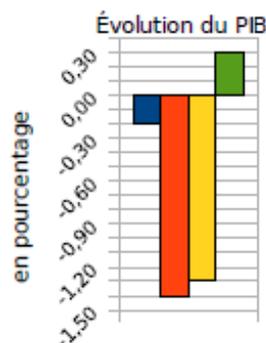
a. Pour indiquer « les écarts à la moyenne 10 », le professeur décide de noter +7 pour 17 et -3 pour 7. Indique de la même manière « les écarts à la moyenne 10 » des six autres notes.

Le professeur a noté « les écarts à la moyenne 10 » de huit garçons de la classe :

+3 ; -0,5 ; -2 ; +7 ; -2,5 ; -4 ; +0,5 ; 0.

b. Retrouve les notes de ces garçons.

6 Oh mon PIB !



a. Ce graphique illustre l'évolution du PIB de la France lors de quatre trimestres consécutifs en 2008 et 2009.

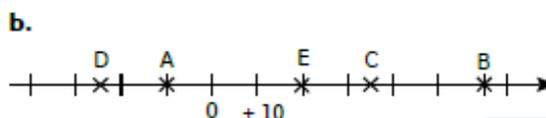
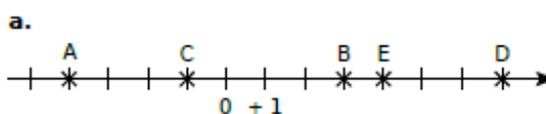
b. Que signifie « PIB » ?

c. Pour chaque trimestre, illustre d'une phrase l'évolution du PIB.

Utiliser les coordonnées sur un axe gradué

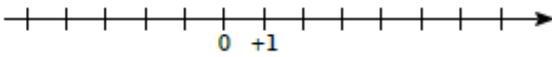
7 Lecture sur un axe gradué

Pour chaque cas, lis puis écris les abscisses des points A, B, C, D et E.



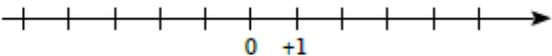
8 Reproduis les dessins de chaque droite graduée et place les points A, B, C, D et E d'abscisses données.

a.



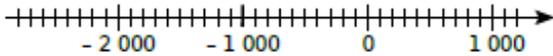
A(-1); B(4); C(-3); D(3); E(-5).

b.



A(-2); B(+4); C(-6); D(+8); E(-8).

9 *Frise chronologique*



Reproduis cette droite graduée pour que 5 cm correspondent à 1 000 ans et place les événements le plus précisément possible.

K : construction de la pyramide de Khéops, vers - 2 600 ;

J : naissance de Jules César, en - 100 ;

N : début du Nouvel Empire, vers - 1 550 ;

C : couronnement de Charlemagne, vers 800.

10 Trace une droite graduée et choisis une unité convenable pour placer les points suivants : A(52) ; B(- 36) ; C(80) ; D(- 12).

11 *Coordonnées du milieu*

a. Trace une droite graduée en prenant le centimètre comme unité.

b. Place sur cette droite les points suivants :

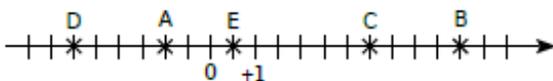
A(- 5) ; B(+ 3) ; C(+ 2) ; D(- 4) ; E(+ 5).

c. Place le milieu L du segment [AC]. Lis puis écris l'abscisse du point L.

d. Place le point M tel que C soit le milieu du segment [EM]. Lis et écris l'abscisse du point M.

12 Pour chaque cas, lis puis écris les abscisses des points A, B, C, D et E.

a.

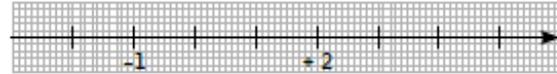


b.



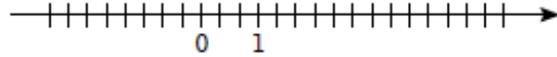
13 Reproduis les dessins de chaque droite graduée et place les points A, B, C, D et E d'abscisses données.

a.



A(4) ; B(- 0,5) ; C(0,8) ; D (3,4) ; E(- 2,1).

b.



A($\frac{1}{3}$) ; B($\frac{7}{3}$) ; C($-\frac{5}{3}$) ; D(- 2) ; E($\frac{14}{3}$).

14 *Points symétriques*

a. En choisissant correctement l'unité de longueur, place sur une droite graduée d'origine O, les points R, S, T, U et V d'abscisses respectives :

- 0,1	0,65	- 0,9	0,9	- 0,3
-------	------	-------	-----	-------

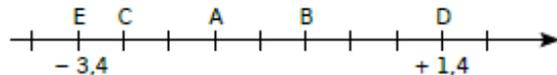
b. Place le point M ayant pour abscisse l'opposé de l'abscisse du point V.

c. Que peux-tu dire du point O pour le segment [VM] ?

d. Place le point N symétrique du point U par rapport au point S. Lis l'abscisse du point N.

e. Plus généralement, que peux-tu dire de deux points d'abscisses opposées ?

15 Réponds par Vrai ou Faux à chacune des affirmations suivantes et justifie la réponse.



a. Il y a exactement quatre entiers relatifs compris entre les abscisses des points E et D.

b. Le point A a pour abscisse - 1,2.

c. L'abscisse de B est positive.

d. L'abscisse de C est - 2,8.

e. L'abscisse du milieu du segment [AB] est un nombre entier relatif positif.

f. Exactement deux points ont une abscisse positive.

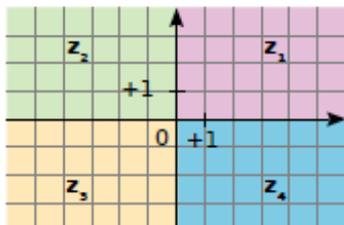
g. L'origine de cet axe se situe entre les points B et D.

h. Le symétrique du point E par rapport au point d'abscisse - 1 est le point D.

Utiliser les coordonnées dans un repère

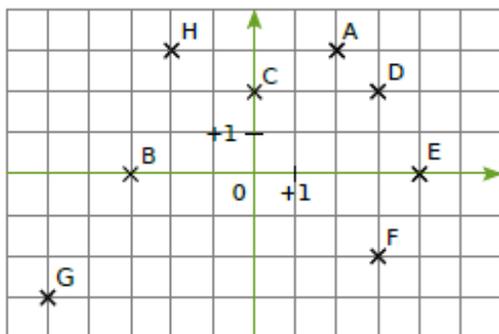
16 Signes des coordonnées

Les axes de coordonnées d'un repère partagent le plan en quatre zones, notées z_1 , z_2 , z_3 et z_4 .



Pour chacune des zones, donne le signe de chacune des coordonnées (abscisse et ordonnée) d'un point de cette zone.

17 Lis puis écris les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, G et H ci-dessous.



18 Construction d'un repère

Trace un repère d'unité 1 cm pour chaque axe puis place les points suivants.

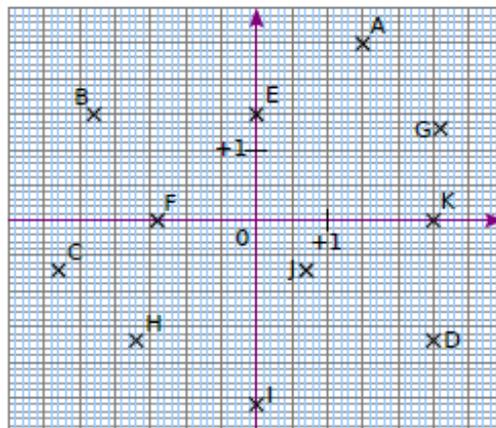
$P(+2 ; +5)$	$T(-5 ; -2)$	$W(-3 ; -5)$
$R(+2 ; -6)$	$U(0 ; -4)$	$X(+2 ; +6)$
$S(-7 ; +4)$	$V(+6 ; 0)$	$Z(+1 ; -5)$



On doit l'invention des coordonnées à René Descartes (1596-1650), philosophe et mathématicien. De son nom est tiré l'adjectif « cartésien » qui s'applique par exemple à certains types de repères.

Source : Wikipédia

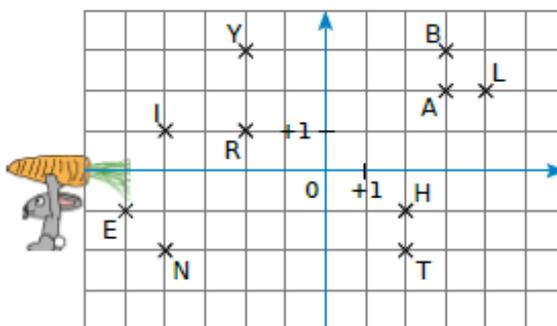
19 Lis puis écris les coordonnées des points A à K ci-dessous.



20 Sur une feuille de papier millimétré, trace un repère d'unité 1 cm pour chaque axe puis place les points suivants.

$A(+1,3 ; -2,4)$	$F(+4,7 ; 0)$
$B(-0,7 ; -1,5)$	$G(-4,6 ; -3,3)$
$C(2,3 ; 1,1)$	$H(+4,2 ; -5,8)$
$D(-3,5 ; +4,9)$	$K(0 ; -2,6)$
$E(-2,8 ; 0,3)$	$L(-2,7 ; -1,4)$

21 Lapin et carotte



Sur la grille ci-dessus, Monsieur Lapin aimerait dessiner l'itinéraire le conduisant à la carotte.

Pour ce faire, il doit :

- partir du point L ;
- passer par tous les points de la figure une et une seule fois de telle sorte que deux points consécutifs aient une des deux coordonnées commune (abscisse ou ordonnée).

a. Reproduis la figure et dessine le parcours.

b. En écrivant dans l'ordre de passage chacune des lettres rencontrées, quel mot trouves-tu ?

22 Mon beau ...

a. Sur une feuille de papier millimétré, trace un repère d'unité 10 cm pour chaque axe puis place les points suivants.

A(0 ; 0,4)	F(- 0,45 ; 0)
B(- 0,25 ; 0,28)	G(- 0,05 ; 0)
C(- 0,16 ; 0,28)	H(- 0,05 ; - 0,18)
D(- 0,37 ; 0,16)	K(0 ; - 0,18)
E(- 0,25 ; 0,16)	

b. Place les points L, M, N, P, Q, R, S, T et U symétriques respectifs des points K, H, G, F, E, D, C, B et A par rapport à l'axe des ordonnées.

c. Relie les points dans l'ordre alphabétique. Si tes tracés sont justes, tu devrais reconnaître un arbre célèbre. Quel est le nom de cet arbre ?

Ranger des nombres relatifs

23 Poursuis les séries de nombres suivantes.

- a. - 36 ; - 35 ; - 34 ; ... ; ... ; ... ; ...
b. 8 ; 6 ; 4 ; ... ; ... ; ... ; ...
c. - 50 ; - 40 ; - 30 ; ... ; ... ; ... ; ...

24 Pour chaque nombre, recopie puis complète par l'entier relatif qui suit ou qui précède.

- | | |
|---------------|---------------|
| a. ... < - 4 | d. ... > - 15 |
| b. - 3 < ... | e. ... > 3 |
| c. - 12 > ... | f. 0 > ... |

25 Compare les nombres suivants.

- | | |
|---------------|-------------------|
| a. - 1 et + 3 | f. + 3 et - 4 |
| b. + 4 et + 6 | g. + 4 et - 14 |
| c. - 6 et - 2 | h. - 12 et - 18 |
| d. - 2 et - 4 | i. - 4 et 0 |
| e. - 0 et + 8 | j. - 212 et + 212 |

26 Range dans l'ordre croissant les nombres suivants.

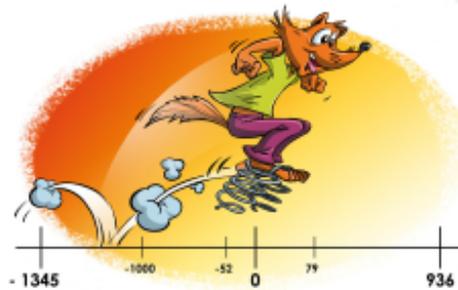
- a. + 12 ; - 2 ; + 1 ; + 13 ; - 31 ; - 11 ; - 5.
b. + 3 005 ; - 3 500 ; + 2 000 ; + 2 002 ; - 2 002 ; - 3 050 ; + 5 300.
c. - 20,1 ; + 2,01 ; + 2,21 ; - 2,1 ; - 22,1 ; + 2,1.

27 Histoire

a. Recherche les dates des événements suivants :

- la naissance de Louis XIV ;
- la mort de Toutankhamon ;
- l'éruption du Vésuve qui ensevelit Pompéi sous les cendres ;
- la défaite d'Alésia ;
- la mort de Léonard de Vinci ;
- la naissance de Jules César ;
- le début de la guerre de 100 ans ;
- la naissance de Jules Ferry ;
- ta date de naissance.

b. Classe ces dates par ordre chronologique.



28 Poursuis les séries de nombres suivantes.

- a. - 0,6 ; - 0,5 ; - 0,4 ; ... ; ... ; ... ; ...
b. 3,5 ; 2,5 ; 1,5 ; ... ; ... ; ... ; ...
c. - 9,7 ; - 9,8 ; - 9,9 ; ... ; ... ; ... ; ...

29 Pour chaque nombre, recopie puis complète par l'entier relatif qui suit ou qui précède.

- | | |
|----------------|------------------|
| a. ... < - 2,3 | e. ... > + 3,2 |
| b. - 0,1 < ... | f. + 5,71 > ... |
| c. ... < - 3,5 | g. ... > - 17,71 |
| d. ... < + 125 | h. - 114,5 > ... |

30 Compare les nombres suivants.

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| a. - 2,4 et - 2,3 | c. 0 et + 3,9 |
| b. + 3,6 et - 6,3 | d. - 5,6 et - 5,60 |
| e. + 32,57 et + 32,507 | |
| f. - 125,64 et - 125,064 | |
| g. - 23,7 et + 23,69 | |

41 Complète les égalités suivantes.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| a. $(+ 2) + (\dots) = (+ 7)$ | e. $(\dots) + (+ 1) = 0$ |
| b. $(\dots) + (+ 15) = 11$ | f. $(\dots) + (- 15) = 11$ |
| c. $(- 5) + (\dots) = (- 7)$ | g. $(+ 3) + (\dots) = (- 9)$ |
| d. $(+ 8) + (\dots) = (+ 2)$ | h. $(\dots) + (- 3) = - 6$ |

42 Effectue les additions suivantes de gauche à droite.

- $(+ 12) + (- 3) + (- 8)$
- $(- 9) + (- 14) + (+ 25) + (- 3)$
- $(+ 3) + (- 7) + (- 8) + (+ 2)$

43 Effectue les additions suivantes.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a. $(- 2,3) + (- 4,7)$ | e. $(- 7,8) + (- 2,1)$ |
| b. $(+ 6,8) + (- 9,9)$ | f. $(+ 13,4) + (- 20,7)$ |
| c. $(- 3,5) + (+ 1,8)$ | g. $(- 10,8) + (+ 11,2)$ |
| d. $(- 2,51) + (- 0,4)$ | h. $(+ 17) + (+ 5,47)$ |

44 Effectue les additions suivantes de gauche à droite.

- $(- 2,3) + (- 12,7) + (+ 24,7) + (- 1,01)$
- $(+ 7,8) + (+ 2,35) + (- 9,55) + (+ 4)$

45 Recopie puis complète afin de transformer les soustractions suivantes en additions.

- $(+ 2) - (+ 7) = (+ 2) + (\dots)$
- $(- 4) - (+ 5) = (- 4) + (\dots)$
- $(- 8) - (- 14) = (\dots) + (\dots)$
- $(+ 9) - (- 9) = (\dots) + (\dots)$

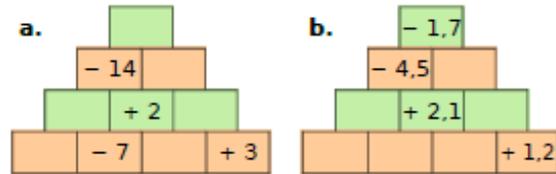
46 Transforme les soustractions suivantes en additions puis effectue-les.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| a. $(+ 4) - (+ 15)$ | d. $(+ 14) - (- 4)$ |
| b. $(- 12) - (+ 5)$ | e. $(+ 6) - (+ 6)$ |
| c. $(- 10) - (- 7)$ | f. $(- 20) - (+ 7)$ |

47 Effectue les soustractions suivantes.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. $(- 2,6) - (+ 7,8)$ | e. $(- 12,8) - (+ 9,5)$ |
| b. $(+ 6,4) - (+ 23,4)$ | f. $(+ 6,7) - (+ 2,4)$ |
| c. $(+ 4,5) - (- 12,8)$ | g. $(+ 8,1) - (- 13,6)$ |
| d. $(- 2,7) - (- 9,9)$ | h. $(- 12,7) - (- 9,8)$ |

48 Recopie puis complète les pyramides suivantes sachant que le nombre contenu dans une case est la somme des nombres contenus dans les deux cases situées en dessous de lui.



49 Pour chaque expression, transforme les soustractions en additions puis effectue les calculs de gauche à droite.

- $(+ 4) - (- 2) + (- 8) - (+ 7)$
- $(- 27) - (- 35) - (- 20) + (+ 17)$
- $(+ 3,1) + (- 3,5) - (+ 7,8) - (+ 1,6)$
- $(- 16,1) - (+ 4,25) + (+ 7,85) - (+ 1,66)$

50 Jean et Saïd vont à la fête foraine. Ils misent la même somme d'argent au départ. Jean perd 2,3 € puis gagne 7,1 €. Saïd gagne 6 € puis perd 1,3 €. Lequel des deux amis a remporté le plus d'argent à la fin du jeu ?

51 Le professeur Sésamatheux donne à ses élèves un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.) comportant huit questions. Il note de la façon suivante :

- Réponse fausse (F) : - 3 points
- Sans réponse (S) : - 1 point
- Réponse bonne (B) : + 4 points

a. Calcule la note de Wenda dont les résultats aux questions sont : F ; B ; S ; F ; F ; B ; B ; S.

b. Quelle est la note la plus basse qu'un élève peut obtenir ? Et la plus haute ?

c. Quels sont les résultats possibles pour Emeline qui a obtenu une note + 4 ?



Calculer des sommes algébriques

52 Calcule les sommes en regroupant les nombres positifs puis les nombres négatifs.

$$A = (+17) + (-5) + (+4) + (+5) + (-3)$$

$$B = (-12) + (-4) + (+7) + (+8) + (-6)$$

$$C = (-3) + (+5,4) + (-4,8) + (+6,6) + (-1)$$

$$D = (+1,2) + (+4,2) + (+7,1) + (-6,7)$$

53 Pour chaque expression, transforme les soustractions en additions puis calcule les sommes en regroupant les nombres positifs puis les nombres négatifs.

$$E = (+12) - (-6) + (-2) + (+7) - (+8)$$

$$F = (-20) - (+14) + (+40) + (-12) - (-10)$$

$$G = (-7,1) - (-3,2) - (+1,5) + (+8,4)$$

$$H = (+1) - (-6,8) + (-10,4) + (+7,7) - (+2)$$

54 Calcule astucieusement les expressions.

a. $(+14) + (-45) + (-14) + (+15)$

b. $(-1,4) + (-1,2) + (+1,6) - (+1,6)$

c. $(+1,35) + (-2,7) - (-0,65) + (-1,3)$

d. $(-5,7) - (-0,7) + (+1,3) - (-1) - (+1,3)$

55 Relie chaque expression à son écriture équivalente.

$(-8) + (-16)$ •	• $8 - 16$
$(+8) + (-16)$ •	• $8 + 16$
$(-8) - (-16)$ •	• $-8 + 16$
$(-8) - (+16)$ •	• $-8 - 16$
$(+8) + (+16)$ •	

56 Recopie et complète le tableau.

	Écriture avec parenthèses	Écriture équivalente
a.	$(-9) - (+13) + (-15)$	
b.	$(-10) + (+7) - (-3) - (-3)$	
c.	$(+5) - (-2) + (+3) - (+2)$	
d.		$-6 - 8 + 5 - 3$
e.		$15 - 13 - 8 - 7$
f.		$-3 - 5 - 9 + 1$

57 Donne une écriture simplifiée de chaque expression en supprimant les parenthèses et les signes qui ne sont pas nécessaires.

a. $(-5) + (-3)$

b. $(-4) - (+6)$

c. $(+9) - (-3)$

d. $(+4) + (+7)$

e. $(-0,5) - (+4,5)$

f. $(+1,7) - (-3,4)$

g. $(-2,6) + (-4)$

h. $(+17) - (-5) + (+4) - (+5) - (-3)$

i. $(-15) + (+3,5) - (-7,9) + (-13,6)$



58 Effectue les calculs suivants.

a. $5 - 14$

b. $8 - 13$

c. $-6 - 6$

d. $-13 + 9$

e. $53 - 18$

f. $-28 - 12$

g. $-17 + 17$

h. $0 - 89$

59 Effectue les calculs suivants.

a. $0,5 - 1,5$

b. $1,8 - 1,3$

c. $-0,6 + 0,6$

d. $-1,3 + 2$

e. $-5,3 - 0,7$

f. $-2,8 - 4$

g. $-5,7 + 4,4$

h. $3,2 - 8,9$

60 Calcule de gauche à droite.

A = $24 - 36 + 18$

B = $-13 - 28 + 35$

C = $-8 - 4 + 12$

D = $18 - 8 + 4 - 14$

E = $-23 + 44 - 21$

F = $14 - 23 + 56 - 33$

61 Calcule de gauche à droite.

G = $1,3 + 0,12 + 39$

H = $-3,8 - 0,4 + 4,2$

I = $-1,3 + 4,4 - 21$

J = $-0,8 - 4,4 - 0,1$

62 Calcule en regroupant les termes de même signe.

A = $5 + 13 - 4 + 3 - 6$

B = $-7 + 5 - 4 - 8 + 13$

C = $-8 + 5 - 4 + 3 + 4$

63 Calcule en regroupant les termes de même signe.

$$D = 3,5 - 4,2 + 6,5 - 3,5 + 5$$

$$E = 25,2 + 12 - 4,8 + 24 - 3,4$$

64 Regroupe astucieusement les termes puis calcule.

$$F = 13 + 15 + 7 - 15$$

$$G = -8 + 4 + 18 - 2 + 12 + 6$$

$$H = 4,3 - 7,4 + 4 - 2,25 + 6,7 + 3,4 - 2,75$$

$$I = -2,5 + 4,8 - 3,6 + 0,2 + 2,5$$

65 Calcule les expressions suivantes.

$$R = (-3 + 9) - (4 - 11) - (-5 - 6)$$

$$S = -3 + 12 - (13 - 8) - (3 + 8)$$

$$T = -3 - [4 - (3 - 9)]$$

66 Recopie et complète le tableau suivant.

a	b	c	a + b - c	a - (b + c)
10	-3	8		
-6	-5	2		
3	-8	-2		
7	-2	-5		

67 « Relevé de compte »

	Débit	Crédit
Solde de début de mois		125
Salaire		1 350
Loyer	650	
Chèque	35	
Remboursement		75
Courses	430	

a. Écris une somme algébrique qui donnera le solde de fin de mois.

b. Calcule ce nouveau solde.

68 Égalité ?

a. Pour $x = -2$ calcule $(-x)$.

b. A-t-on $x + 3 = -x - 5$ pour :

- $x = 0$?
- $x = 4$?
- $x = -4$?

69 Nombres croisés

	A	B	C	D
I				
II				
III				
IV				

Horizontalement

I : Opposé de 8 ♦ Positif et négatif à la fois.

II : $-13 + 215 - 7 - 6$.

III : Opposé de -5 ♦ $(-6 - 6)$.

IV : $-0,5 + 1,5$ ♦ Opposé de l'opposé de 6.

Verticalement

A : Entier relatif compris entre $-15,6$ et $-14,9$.

B : $(-3 + 7) - (4 - 88) ♦ (-4) - (-5)$.

C : $52 + 34 - (35 - 41) - (8 - 7)$.

D : $(-3) - (-3) ♦ 2$ dizaines et 6 unités.

70 Programme de calcul

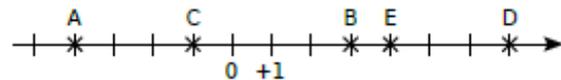
- Choisis un nombre ;
- Retranche-lui 5 ;
- Si le résultat est inférieur à -3 , ajoute-lui 12 sinon ajoute-lui -9 .

a. Applique ce programme à 6 puis à -3 .

b. On obtient 15 comme résultat. Quel est le nombre choisi au départ ?

Calculer des distances sur une droite

71 Distance et axe gradué



a. Observe l'axe gradué ci-dessus puis recopie et complète les calculs suivants :

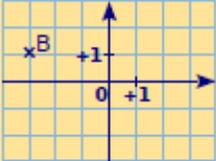
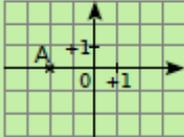
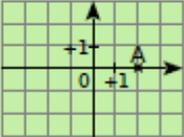
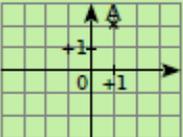
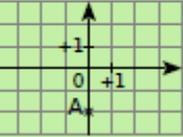
$AB = x_B - x_A$	$EC = x_{\dots} - x_{\dots}$
$AB = (\dots) - (\dots)$	$EC = (\dots) - (\dots)$
$AB = \dots$ unités	$EC = \dots$ unités

b. En prenant exemple sur la question **a.**, calcule les distances ED, EB et AC.

c. Vérifie tes résultats à l'aide de l'axe gradué.



Se tester avec le QCM!

		R1	R2	R3	R4
1	Quel est l'opposé de (-4) ?	$\frac{1}{4}$	4	+ 4	0,4
2	Dans le repère ci-dessous, quelles sont les coordonnées du point B ? 	$(-3 ; 1)$	$(1 ; -3)$	$(3 ; -1)$	$(-3 ; -1)$
3	Le point A a pour coordonnées $(0 ; -2)$. Dans quel repère est-il bien situé ?				
4	Quelle(s) est (sont) l' (les) inégalité(s) vraie(s) ?	$-5 < 0$	$-7 > -3$	$-98 < 0,01$	$-7,1 < -7,09$
5	Quel(s) nombre(s) peut (peuvent) remplacer * dans l'inégalité $-5 < * < -1$?	- 5,5	- 0,9	- 1,3	- 4,9
6	Parmi les expressions suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) égale(s) à -2 ?	$(-4) + (+2)$	$(-2) + (+4)$	$(-1) + (-1)$	$(-1) + (+1)$
7	$(-4,8) - (-0,8) = \dots$	- 5,6	- 4	+ 4	+ 5,6
8	$3 - 5,5$ est la forme simplifiée de...	$(+3) + (-5,5)$	$(+3) - (-5,5)$	$(+3) - (+5,5)$	$(-3) + (-5,5)$
9	$-5 - 3 + 1 = \dots$	- 7	- 9	9	- 1
10	Albert est né en -102 et il est mort en -55 . À quel âge est-il mort ?	55 ans	47 ans	57 ans	102 ans

13 Calcule mentalement :

- a. $(-8) \times (+2)$ f. $(-1,5) \times (+20)$
 b. $(-2) \times (+5)$ g. $(-0,25) \times (-4)$
 c. $(-4) \times (-8)$ h. $(+0,8) \times (-3)$
 d. $(+9) \times (+10)$ i. $(-3,2) \times (+4)$
 e. $(+191) \times (+0,1)$ j. $(-1) \times (-17)$

14 Calcule, sachant que $11,2 \times 2,5 = 28$:

- a. $11,2 \times (-2,5)$ b. $-11,2 \times (-2,5)$

15 *Un produit peut en cacher un autre...*

a. Calcule le produit $7,5 \times 0,2$.

b. Effectue alors les calculs suivants :

$A = 7,5 \times (-0,2)$ $C = (-75) \times (+0,2)$

$B = (-0,2) \times (-7,5)$ $D = (-7,5) \times (-20)$

16 Relie les expressions dont les produits sont égaux :

$(+5) \times (-12) \cdot$	$(-1) \times (+20)$
$(-8) \times (-3) \cdot$	$(+12) \times (+5)$
$(+4) \times (-6) \cdot$	$(+2) \times (+12)$
$(+5) \times (-4) \cdot$	$(+5) \times (+4)$
$(+2) \times (+10) \cdot$	$(-3) \times (+20)$
$(-2) \times (-30) \cdot$	$(-12) \times (+2)$

17 Complète cette table de multiplication :

x	-3	+5	-9	+6	-8
-1					
+4					
-7					
0					

18 Complète les « pyramides » suivantes sachant que le nombre contenu dans une case est le produit des nombres contenus dans les deux cases situées en dessous de lui :



19 Donne le signe de chacun des produits suivants :

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

$B = (-0,5) \times (-9) \times 0 \times 7 \times (-1,4) \times (-1)$

$C = -6 \times (-10) \times 4 \times (-9) \times (-3) \times (-4,1)$

20 Effectue les calculs suivants :

$A = (-2) \times (-3) \times (+5)$

$B = (-3) \times (-2) \times (-4)$

$C = (+6) \times (-1) \times (+3)$

21 Effectue les calculs suivants :

$A = (-3,2) \times (-10) \times (+2) \times (-0,5)$

$B = (-75) \times (-0,25) \times (+4) \times (+2)$

$C = (-3) \times (-0,1) \times (+5) \times (+4)$

$D = (-1,5) \times (+4) \times (-1) \times (+0,8) \times (-3)$

$E = (+2) \times (-10) \times (+3) \times (-1) \times (-1)$

22 Calcule astucieusement :

$A = (-2) \times (-1,25) \times (-2,5) \times (-8)$

$B = (-75) \times (-0,25) \times (+2) \times (+4)$

$C = (+0,01) \times (-25) \times (-13,2) \times 4 \times (-3)$

23 Complète par le nombre qui convient :

a. $(-4) \times \diamond = 20$

c. $\diamond \times 7 = -42$

b. $(-13) \times \diamond = -39$

d. $\diamond \times (-11) = 121$

24 Complète par le nombre qui convient :

a. $(+4) \times \diamond = -100$

c. $\diamond \times 17 = -17$

b. $(-2,9) \times \diamond = 29$

d. $\diamond \times (-3) = -99$

25 *Suite logique de nombres*

Donne le signe de chacun des produits suivants :

$A = (-1) \times 2 \times (-3) \times 4 \times \dots \times (-9)$

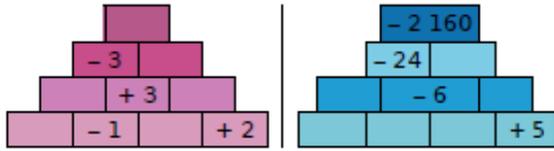
$B = (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4) \times \dots \times (-12)$

$C = (-4) \times (-3) \times (-2) \times \dots \times 3 \times 4 \times 5$

$D = 5 \times (-10) \times 15 \times (-20) \times \dots \times (-100)$

$E = 1 \times (-2) \times 4 \times (-8) \times \dots \times 1\,024$

51 Complète les « pyramides » suivantes sachant que le nombre contenu dans une case est le produit des nombres contenus dans les deux cases situées en dessous de lui :



52 Effectue les calculs suivants en soulignant, à chaque étape, le calcul en cours :

$$A = 7 + (-6) \times (-6)$$

$$B = 13 - (+3) \times (-4) - 8$$

$$C = -30 \div (-9 + 15)$$

$$D = -3 - 9 \times (-3)$$

$$E = -3 \times 6 \times (-2 + 8)$$

53 Effectue les calculs suivants en soulignant, à chaque étape, le calcul en cours :

$$A = -22 + (13 - 5) \times (-5)$$

$$B = (-2) \times (-8) + 2 \times (-20) \div 4$$

$$C = -28 + (5 - 2) \times (-4)$$

$$D = 7 \times (-7) + 3 \times (-25) \div (-5)$$

$$E = -3,2 \times (-6) + (-2,3 - 7,7)$$

$$F = 150 \div (-1,2 - 9 \times 3,2)$$

54 *Vocabulaire*

- a. Traduis les phrases suivantes par un calcul :
- La somme du produit de 4 par -5 et de -6.
 - Le produit de la somme de 7 et de -8 par la somme de 8 et de -2.
- b. Effectue ces calculs.

55 *Vocabulaire (bis)*

a. Traduis les expressions mathématiques suivantes par des phrases :

Exemple : $(-2) \times 3 + 1$ se traduit par :

« La somme du produit de (-2) par 3 et de 1. »

$$A = 5 \times (-7) + 3 \quad D = (2 - 3) \times (-1 - 2)$$

$$B = 3 + \frac{2}{-4} \quad E = \frac{1 - 7}{2 + 5}$$

$$C = 7 - 4 \times (-10) \quad F = -2 + (-6) \times (-6) - 9$$

b. Effectue ces calculs.

56 En détaillant les étapes, calcule :

- a. $A = 3x - 7$ pour $x = +2$;
- b. $B = -2x - 9$ pour $x = -5$;
- c. $C = x^2 + 2$ pour $x = -1$.

57 Sachant que $a = 5$, $b = -3$ et $c = -10$, calcule les expressions suivantes :

$$D = -2a \quad F = -3c + a \quad H = \frac{c}{a} + 2b$$

$$E = a - b \quad G = b - a - c$$

58 Calcule $b^2 - 4ac$ dans les cas suivants :

- 1^{er} cas : $a = 2$; $b = 3$ et $c = 5$.
- 2^e cas : $a = -1$; $b = 2$ et $c = 3$.
- 3^e cas : $a = 3$; $b = -2$ et $c = 2$.

59 Complète le tableau suivant :

a	b	c	$ab - c$	$(a - b)c$
2	3	5		
-1	5	6		
3	-5	-7		
-8	2	-6		

60 Pour $a = 3$, $b = -4$, $c = -5$ et $d = 7$, calcule les expressions suivantes :

$$E = a - b + c \quad H = -5ac + bd$$

$$F = 2a - 3b \quad I = 2(a - b) + d$$

$$G = ac - bd \quad J = 5(b - a) \div d$$

61 Complète le tableau suivant :

a	b	c	ab	$(-a) \times c$	$(-ac)$	abc
-5		+4	10			
		2			-12	-36

62 Supprime les parenthèses dans chaque expression puis calcule sans calculatrice :

$$A = [(-5) + 6 - (-1) - 7] - [(-5) + 6 - (-1) - 7]$$

$$B = [(-5) + 6 - (-1) - 7] - [(-5) + 6 - (-1) + 7]$$

$$C = -18,1 + 2,8 - 7 + (-2,8 + 18,1 - 7)$$

$$D = 18,1 + 2,8 - 7 - (2,8 + 18,1 + 7)$$



Se tester avec le QCM!

		R1	R2	R3	R4
1	$-7 \times (-3) = \dots$	-10	-21	10	21
2	$(-10) + 15 = \dots$	-5	-150	5	-25
3	$4 \times (-3) = \dots$	1	-12	-7	12
4	$-15 \div (-5) = \dots$	$\frac{-15}{-5}$	-3	$15 \div 5$	3
5	$4 \times (-4) = \dots$	0	-8	16	-16
6	$-10 \div 10 = \dots$	-0	1	0	-1
7	Le produit de l'opposé de -6 par l'opposé de 7 vaut...	42	-42	-1	$\frac{6}{-7}$
8	Pour tout nombre relatif a , le nombre $-a$ est...	négatif	l'opposé de a	positif ou négatif suivant le signe de a	égal à $(-1) \times a$
9	$-6 + 6 \times (-10) = \dots$	0	120	66	-66
10	-12 est le résultat de...	$3 + 3 \times (-2)$	$5 \times (-3) + 3$	$(-12 + 5) \div 5$	$-8 + 4 \div (2 - 3)$
11	Pour tous nombres relatifs u et v , le produit $-u \times v \times u \times v$ est...	nul	positif	négatif	de signe impossible à déterminer
12	Le produit de 108 facteurs égaux à -1 est égal à...	-108	0	-1	1
13	x est le relatif tel que $x \times (-3) = -10$ donc...	$x = -7$	$x = 3,33$	$x = \frac{10}{3}$	$x = -\frac{10}{3}$
14	a est un nombre négatif donc...	a^2 est négatif	$-a^2$ est négatif	$(-a)^2$ est négatif	$\frac{a}{-a} = 0$
15	Dans un produit de 90 facteurs...	un facteur est égal à 0 donc ce produit est égal à 0	il y a deux fois plus de facteurs positifs donc ce produit est positif	il n'y a que des facteurs négatifs donc ce produit est négatif	on remplace la moitié des facteurs par leurs opposés donc le signe du produit change