

Connaître

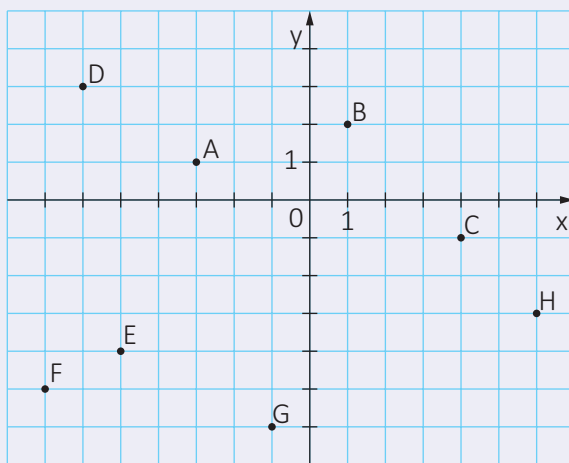
- 1 $14 < 15$: vrai, car de deux nombres positifs, le plus petit est celui qui a la plus petite valeur absolue.
- $21 > 12$: vrai, car de deux nombres positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande valeur absolue.
- $0 < -16$: faux, car 0 est plus grand que tout nombre négatif.
- $31 < -31$: faux, car de deux nombres de signes contraires, le plus grand est le nombre positif.
- $-21 > -12$: faux, car de deux nombres négatifs, le plus petit est celui qui a la plus grande valeur absolue.
- $-13 < -10$: vrai, car de deux nombres négatifs, le plus petit est celui qui a la plus grande valeur absolue.
- $0 > -4$: vrai, car 0 est plus grand que tout nombre négatif.
- $-15 > -18$: vrai, car de deux nombres négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite valeur absolue.
- $0 < -1$: faux, car 0 est plus grand que tout nombre négatif.
- $-17 > 3$: faux, car de deux nombres de signes contraires, le plus petit est le nombre négatif.

- 2 a) Vrai b) Faux c) Faux d) Faux e) Vrai
f) Faux g) Faux h) Vrai i) Faux j) Vrai

- 3 a) A b) D c) C d) B e) E f) O

- 4 $7 + 0 = 7$ L'addition est une opération qui admet 0 comme élément neutre.
Ajouter 0 à un nombre entier donne une somme égale à ce nombre.
- $(-3) + (+7) = 4$ Pour additionner deux nombres entiers de signes différents : on donne à la somme le signe du terme ayant la plus grande valeur absolue et on soustrait les valeurs absolues (la plus grande moins la plus petite).
- $3 + (-3) = 0$ L'addition est une opération symétrisable.
La somme de deux nombres entiers opposés est nulle.
- $(-5) + (-8) = -13$ Pour additionner deux nombres entiers de même signe : on conserve le signe et on additionne les valeurs absolues.
- $6 + (-2) = (-2) + 6$ L'addition est une opération commutative.
Dans une somme de nombres entiers, l'ordre des termes n'influence pas le résultat.
- $9 - (-3) = 9 + (+3)$ Soustraire un nombre entier revient à ajouter son opposé.
- $(-2) + (-5) + 4 = ((-2) + (-5)) + 4$ L'addition est une opération associative.
Dans une somme de plus de deux nombres entiers, la manière de les grouper n'influence pas le résultat.
- $(-5) + 4 + (-3) = (-5) + (-3) + 4$ L'addition est une opération commutative.
Dans une somme de nombres entiers, l'ordre des termes n'influence pas le résultat.

5



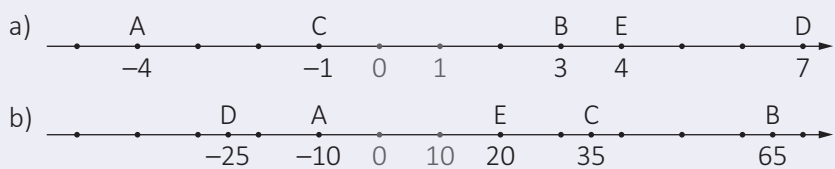
4

Appliquer

1



2



3



4



- a) $\text{abs } M = (-4 + 2) : 2 = -1$
- b) Distance entre A et E : $6 - 2 = 4$
Abscisse de P : $2 - 4 = -2$

5

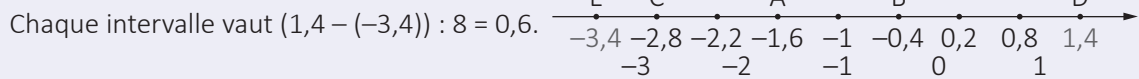
- $5 < 5,4 < 6$ $0 < 0,6 < 1$ $1 < 1,2 < 2$
- $-4 < -3,4 < -3$ $-2 < -1,5 < -1$ $-5 < -4,8 < -4$

6

- 1^{er} encadrement : $-4, -2$ et -3
- 2^e encadrement : $3,61$ et $3,605$
- 3^e encadrement : $-1, 0, -2,9$ et $1,9$

7

Recherche des abscisses des points représentés
[ED] est partagé en huit intervalles égaux.



- a) Faux, car il y a cinq nombres $-3, -2, -1, 0$ et 1 .
- b) Faux c) Faux d) Vrai e) Vrai

- 8** a) -9 -5 -3 0 5 8
 b) $-3,5$ $-3,2$ $-2,3$ 4 $4,1$ $4,6$
- 9** a) 6 5 0 -4 -6 -7
 b) $7,3$ $7,2$ $7,1$ $2,7$ $-7,3$ $-7,5$
- 10** a) $7 > -5$ b) $3 > -2$ c) $-15 < -5$ d) $2 < 3$
 $11 < 31$ $8 > 7$ $2 > -2$ $-8 < 0$
 $-7 < -5$ $5 > 0$ $0 > -7$ $-7 < 5$
 $-5 < -1$ $-12 < -5$ $-2 > -3$ $-4 > -6$
- 11** $(3 ; 4)$ $(-7 ; -6)$ $(4 ; 5)$ $(-10 ; -9)$ $(0 ; 1)$ $(-1 ; 0)$
- 12** a) -13 b) 9 c) 6 d) -400
 -5 -70 -22 186
 -3 -17 -323 -55
 -10 29 60 105
- 13** a) -11 b) -8 c) -47 d) 53 e) 4
 -4 -32 -65 -65 -256
 -14 -77 -47 -4 -6
 -1 51 -53 -202 6
- 14** a) $-9 - 8 = -17$ b) $12 + 6 = 18$ c) $26 - 26 = 0$ d) $-275 - 99 = -374$
 $7 + 8 = 15$ $-8 + 12 = 4$ $15 + 55 = 70$ $-361 + 101 = -260$
 $-2 - 15 = -17$ $-35 + 25 = -10$ $-19 - 21 = -40$ $293 - 207 = 86$
 $-10 + 4 = -6$ $-42 - 5 = -47$ $-243 + 99 = -144$ $-521 + 378 = -143$
- 15** a) $-5 - 9 = -14$ b) $5 + 9 = 14$ c) $-5 + 12 = 7$ d) $-75 + 59 = -16$
 $-8 + 12 = 4$ $-7 + 7 = 0$ $-12 + 5 = -7$ $64 - 79 = -15$
 $-4 - 9 = -13$ $-6 - 14 = -20$ $-6 + 6 = 0$ $-98 + 97 = -1$
 $-8 + 11 = 3$ $-5 - 9 = -14$ $-24 - 9 = -33$ $53 - 39 = 14$
- 16** a) $2 - 5 + 7 = 9 - 5 = 4$ b) $5 - 6 - 8 + 5 = 10 - 14 = -4$
 $-5 - 3 + 7 - 6 = -14 + 7 = -7$ ~~$9 - 8 + 9 - 4 = 8 - 4 = 4$~~
 $-6 - 2 - 8 + 4 = -16 + 4 = -12$ $-12 - 88 + 15 + 85 = -100 + 100 = 0$
 ~~$-5 - 6 + 5 - 8 - 6 = -8$~~ $75 + 12 - 8 - 4 = 75$
 $-2 + 5 + 6 - 2 - 5 = -4 + 6 = 2$ $-45 + 15 - 45 + 10 = -90 + 25 = -65$
- 17** a) -3 b) 6 c) 29 d) 12
 -8 -17 -54 -33
 1 -16 -9 34
 4 -26 11 53
- 18** a) $15 + (-18)$ $4 + (-24)$ b) $-5,2 - 2,8$ $-6,3 + 8,8$
 $-13 + (-7)$ $11 + (-11)$ $-4,6 + 7,1$ $-5,2 + 5,2$
 $11 + (-9)$ $-32 + 29$ $-3,6 + 1,5$ $7,8 - 9,4$
 $-6 + 26$ $-15 + 17$ $-2,7 + 2,7$ $-9,3 + 1,3$
 $-12 + 12$ $33 + (-13)$ $6,3 - 7,9$ $8,9 - 11$
- 19** a) $a + b$
- | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----------|-----------|------------|----------|-----------|--|--|--|--|--|
| | | | | -1 | | | | | | | |
| | | | -5 | | 4 | | | | | | |
| | | 12 | | -17 | | 21 | | | | | |
| 36 | -24 | 7 | 14 | | | | | | | | |
- b) $a + b$
- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-----------|-----------|----------|----------|--|--|--|--|--|
| | | | | -9 | | | | | | | |
| | | | -9 | | 0 | | | | | | |
| | | -4 | | -5 | | 5 | | | | | |
| -1 | -3 | -2 | 7 | | | | | | | | |
- c) $a - b$
- | | | | | | | | | | | | |
|----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|--|--|--|--|--|
| | | | | 7 | | | | | | | |
| | | | -2 | | -9 | | | | | | |
| | | -5 | | -3 | | 6 | | | | | |
| -3 | 2 | 5 | -1 | | | | | | | | |
- d) $a - b$
- | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----------|----------|-----------|----------|----------|--|--|--|--|--|
| | | | | -3 | | | | | | | |
| | | | 2 | | 5 | | | | | | |
| | | 10 | | 8 | | 3 | | | | | |
| -1 | -11 | -19 | -22 | | | | | | | | |

20 a)

a	5	8	15	-30	-16	26
b	-8	-2	-2	20	2	-15
a + b	-3	6	13	-10	-14	11

b)

a	42	-43	-13	102	-56	-12
b	25	-23	22	-50	-17	-24
a - b	17	-20	-35	152	-39	12

21 a) $(+5) + 13 = (+18)$
 $-7 - (-4) = -3$
 $36 + (-36) = 0$
 $(+40) + (-48) = -8$
 $-4 + (-16) = -20$

b) $(-6) - (-16) = 10$
 $-5 - (-10) = 5$
 $-23 + 5 = -18$
 $-1 + 8 = 7$
 $-20 - (-28) = 8$

c) $(-15) + 60 = 45$
 $(+11) - (-50) = 61$
 $-9 - (-5) = -4$
 $-11 + 6 = -5$
 $(-2) - (-2) = 0$

22 a) $-4 + 5 = 1$
 $-3 - 2 = -5$
 $5 - (-3) = 5 + 3 = 8$
 $2 - (-4) = 2 + 4 = 6$
 $2 - 3 = -1$

c) $5 - 3 - (-4) = 5 - 3 + 4 = 6$
 $-3 - 4 - 2 = -9$
 $2 - 5 - (-4) = 2 - 5 + 4 = 1$
 $-4 + 2 - (-3) = -4 + 2 + 3 = 1$
 $5 - 2 - 4 = -1$

c) $-(-4) = 4$
 $-(+5) = -5$
 $-(-3) = 3$
 $-(+2) = -2$
 $-(-(-4)) = -(+4) = -4$

d) $-5 - 4 - (-3) = -5 - 4 + 3 = -6$
 $-(-3) - (-4) + 2 - 5 = 3 + 4 + 2 - 5 = 4$
 $-2 + 5 - (-3) - 4 = -2 + 5 + 3 - 4 = 2$
 $-(-4) - 2 - 3 - 5 = 4 - 2 - 3 - 5 = -6$
 $2 - 4 - (-3) + 5 = 2 - 4 + 3 + 5 = 6$

e) $-4 + (-5) - (+3) = -4 - 5 - 3 = -12$
 $-3 - (-2) + (+4) = -3 + 2 + 4 = 3$
 $2 + (+3) - (-5) = 2 + 3 + 5 = 10$
 $-(-5) - (+4) + (-2) = 5 - 4 - 2 = -1$
 $-(-3) + (-5) + (-3) - (+2) = 3 - 5 - 3 - 2 = -7$

23 a) L'addition est commutative.
 L'addition est associative.

 L'addition est associative.
 L'addition est symétrisable.
 L'addition admet 0 comme élément neutre.

b) L'addition est commutative.
 L'addition est associative.
 L'addition est symétrisable.
 L'addition admet 0 comme élément neutre.
 L'addition est commutative.
 L'addition est associative.

- 24 a) $(-3 ; 2)$ $(-11 ; -6)$ $(8 ; 13)$ $(-2 ; 3)$ $(0 ; 5)$
 b) $(1 ; 4)$ $(-2 ; 1)$ $(2 ; 5)$ $(-7 ; -4)$ $(-3 ; 0)$
 c) $(2 ; -2)$ $(-5 ; 5)$ $(-1 ; 1)$ $(3 ; -3)$ $(0 ; 0)$
 d) $(1 ; 6)$ $(12 ; -5)$ $(4 ; 3)$ $(-9 ; 16)$ $(-7 ; 14)$
 e) $(4 ; 0)$ $(-3 ; -7)$ $(7 ; 3)$ $(2 ; -2)$ $(0 ; -4)$

- 25 a) Droite a $(-4 ; -2)$ $(-2 ; -1)$ $(0 ; 0)$ $(2 ; 1)$
 L'abscisse vaut le double de l'ordonnée. $x = 2y$
 ou
 L'ordonnée vaut la moitié de l'abscisse. $y = 0,5x$
 Droite b $(-4 ; 3)$ $(0 ; 3)$ $(2 ; 3)$ $(5 ; 3)$
 L'ordonnée vaut 3. $y = 3$
 Droite c $(-3 ; 3)$ $(-1 ; 1)$ $(0 ; 0)$ $(4 ; -4)$
 L'ordonnée vaut l'opposé de l'abscisse. $y = -x$
 ou
 La somme des coordonnées vaut 0. $x + y = 0$
 Droite d $(3 ; -5)$ $(3 ; 0)$ $(3 ; 1)$ $(3 ; 4)$
 L'abscisse vaut 3. $x = 3$

- b) Droite a $(-2 ; 6)$ $(-1 ; 3)$ $(0 ; 0)$ $(1 ; -3)$
 L'abscisse vaut l'opposé du tiers de l'ordonnée. $x = \frac{-y}{3}$
 ou
 L'ordonnée vaut l'opposé du triple de l'abscisse. $y = -3x$
- Droite b $(-6 ; -2)$ $(-3 ; 1)$ $(0 ; 0)$ $(3 ; 1)$
 L'abscisse vaut le triple de l'ordonnée. $x = 3y$
 ou
 L'ordonnée vaut le tiers de l'abscisse. $y = \frac{x}{3}$
- Droite c $(-5 ; -2)$ $(-3 ; 0)$ $(0 ; 3)$ $(1 ; 4)$
 L'abscisse vaut 3 de moins que l'ordonnée. $x = y - 3$
 ou
 L'ordonnée vaut 3 de plus que l'abscisse. $y = x + 3$
- Droite d $(-6 ; -2)$ $(-6 ; 0)$ $(-6 ; 3)$ $(-6 ; 4)$
 L'abscisse vaut -6 . $x = -6$

Transférer

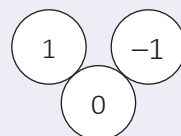
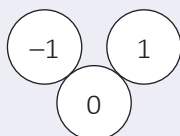
- 1 a) 25, 19, 23, 17, 21, **15, 19, 13**, ...
 b) $-4, -3, -5, -2, -6, -1, -7, 0$, ...
 c) 114, 50, 18, 2, $-6, -10, -12, -13$
 d) $-15, -17, -10, -12, -5, -7, 0, -2$
- 2 a) $\text{abs } B = 4 + 8 = 12$ ou $\text{abs } B = 4 - 8 = -4$
 b) $\text{abs } D = -3 + 2 = -1$ ou $\text{abs } D = -3 - 2 = -5$
 c) $\text{abs } F = -5 - 9 = -14$
- 3 a) Les entiers a compris entre $-5,2$ et $-3,7$ sont -5 et -4 .
 Si $a = -5$, alors $b = 9$ car $-5 + 9 = 4$
 Si $a = -4$, alors $b = 8$ car $-4 + 8 = 4$
- b) Les entiers a compris entre $-5,2$ et $-3,7$ sont -5 et -4 .
 Si $a = -5$, alors $b = 3$ car $-5 + 3 = -2$
 Si $a = -4$, alors $b = 2$ car $-4 + 2 = -2$
- c) Les entiers a compris entre $-1,3$ et $3,5$ sont $-1, 0, 1, 2$ et 3 .
 Si $a = -1$, alors $b = -3$ car $-1 - (-3) = -1 + 3 = 2$
 Si $a = 0$, alors $b = -2$ car $0 - (-2) = 0 + 2 = 2$
 Si $a = 1$, alors $b = -1$ car $1 - (-1) = 1 + 1 = 2$
 Si $a = 2$, alors $b = 0$ car $2 - 0 = 2$
 Si $a = 3$, alors $b = 1$ car $3 - 1 = 2$
- d) Les entiers a compris entre $-1,3$ et $3,5$ sont $-1, 0, 1, 2$ et 3 .
 Si $a = -1$, alors $b = 0$ car $-1 - 0 = -1$
 Si $a = 0$, alors $b = 1$ car $0 - 1 = -1$
 Si $a = 1$, alors $b = 2$ car $1 - 2 = -1$
 Si $a = 2$, alors $b = 3$ car $2 - 3 = -1$
 Si $a = 3$, alors $b = 4$ car $3 - 4 = -1$

4 a) Marlène : 3 bonnes réponses (+12)
 3 réponses fausses (-9)
 2 questions sans réponse (-2) } $+12 - 9 - 2 = +1$ point

b) Martin a eu 8 réponses fausses $\rightarrow -24$ points

c) Pascal a eu 8 bonnes réponses $\rightarrow +32$ points

5 Comme la somme des nombres portés par deux perles voisines doit être -1, 0 ou 1, cela implique que 0 ne peut être inséré qu'entre -1 et 1 (ou entre 1 et -1) \rightarrow deux solutions



Suite de l'explication pour le 1^{er} collier

Il faut placer à gauche de la perle -1, une perle portant un nombre qui ajouté à -1 donne une somme égale à 0, -1 ou 1.

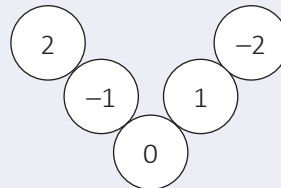
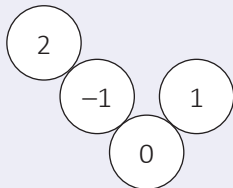
Somme égale à 0 : impossible car $-1 + 1 = 0$ mais **1** est déjà placé.

Somme égale à -1 : impossible car $-1 + 0 = -1$ mais **0** est déjà placé.

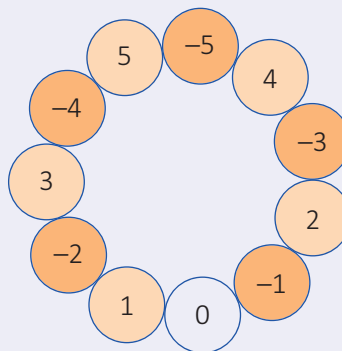
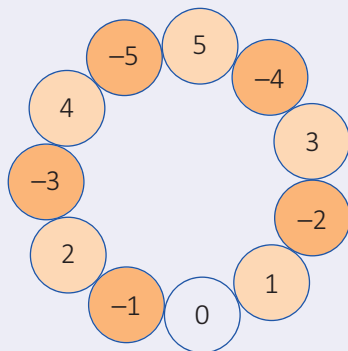
Somme égale à 1 : possible car $-1 + 2 = 1$ et **2** n'est pas placé.

C'est donc la perle portant le nombre 2 qui se trouvera à gauche de celle portant le nombre -1.

De la même manière, on peut expliquer que la perle à droite de la perle 1 doit être la perle -2.



En procédant de la sorte pour les autres billes, on obtient les deux solutions possibles.



6 Somme des entrées
 $(+4) + (+8) + (+9) + (+5) + (+7) + (+2) + (+7) + (+4) + (+5) + (+9) + (+9) + (+8) = +77$

Somme des sorties

$$(-6) + (-7) + (-3) + (-3) + (-5) + (-6) + (-2) + (-5) + (-2) + (-8) + (-9) + (-10) = -66$$

Nombre de voitures dans le parking en fin de journée

$$30 - ((+77) + (-66)) = 30 - (+11) = 30 + (-11) = 19$$

