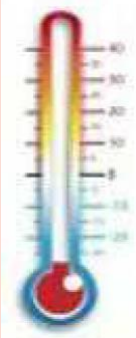




NOMBRES et CALCULS

CYCLE 4 - SOMMAIRE



Thème	Numéro	Titre de la leçon	Niveau	Page
A2. NOMBRES RELATIFS 	Connaissances A2.1	Utiliser et comparer des nombres relatifs	5 ^e	2
	Connaissances A2.2	Additionner des nombres relatifs	5 ^e	
	OUTILS A	Additionner des nombres relatifs	5 ^e	
	Connaissances A2.3	Soustraire des nombres relatifs	5 ^e	
	OUTILS A	Soustraire des nombres relatifs	5 ^e	
	Connaissances A2.4	Multiplier des nombres relatifs	4 ^e	
	OUTILS A	Multiplier des nombres relatifs	4 ^e	
	Connaissances A2.5	Diviser des nombres relatifs	4 ^e	
	OUTILS A	Diviser des nombres relatifs	4 ^e	
Connaissances A2.6	Repérer et placer des nombres relatifs dans un repère	5 ^e	9	





Compétences associées : Représenter & Communiquer

I. Qu'est-ce qu'un nombre relatif ?

Les mathématiciens ont inventé les **nombres négatifs** pour que la **soustraction** soit **TOUJOURS possible**.

Le nombre **-15** est le résultat de la soustraction : $0 - 15$.



<http://opn.to/a/yimAo>

Exemples de **nombres positifs** : 14 ans, 25 mètres, 30 °C ...



Le **signe +** n'est pas toujours noté : **(+14)** s'écrit **14**.



Exemples de **nombres négatifs** :

-287 naissance d'Archimède : **287 ans avant la naissance de J.C.**

-3 °C : température de **3 °C en dessous de 0**.



Le **signe « - »** a maintenant **deux significations** différentes :

$$12 - 7 = 5$$

↑
Signe de la soustraction

$$-7$$

↑
Signe d'un **nombre négatif**

Définition : On appelle **nombre relatif** tout nombre **négatif** ou **positif**.

II. Opposé d'un nombre

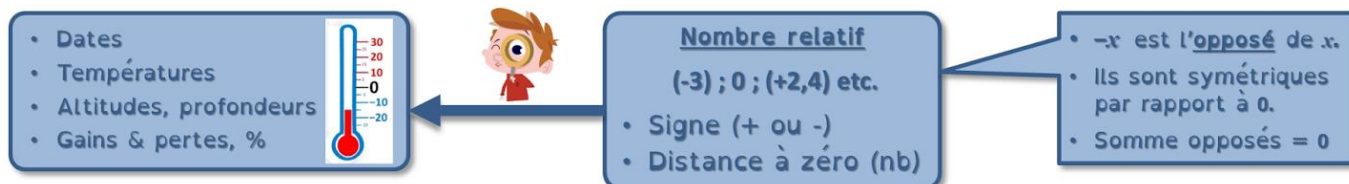
Définition : Deux **nombre**s **opposés** sont deux nombres de **même « valeur »** (**distance à zéro**) et de **signes contraires**.

Exemples :

L'opposé de ...	3	-2	-6	0
est ...	-3	2	6	0

Propriété : La **somme de deux nombre**s **opposés** est **égale** à **zéro**.

Exemple : **-2** et **2** sont des **nombre**s **opposés** car $(-2) + 2 = 0$



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances.

Complète avec le vocabulaire qui convient : **positif** — **négatif** — **plus** — **relatif** — **opposé** — **moins**.

a. -3 ; $+5$; $-9,3$; $100,7$ et 0 sont des nombres..... .

b. Le nombre $+5$ est un nombre Il peut aussi s'écrire sans le signe

c. Le nombre -5 est un nombre On ne peut pas supprimer le signe

d. Le nombre 0 est à la fois et

e. $-2,7$ est de $+2,7$.



A2.1 Utiliser et comparer des nombres relatifs (SUITE).

Compétences associées : Représenter & Communiquer

III. Représentation des nombres relatifs sur une droite graduée.

Définition : Une **droite** sur laquelle est fixée une **origine** et à laquelle on associe un **sens (de lecture)** et une **unité de longueur** peut être **graduée**. À chacun de ces **points** correspond un **nombre** et réciproquement.

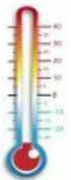
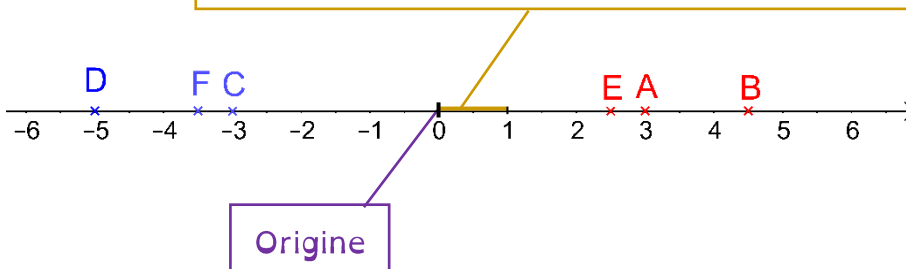


<http://opn.to/a/FJ4FZ>

Définition : Le nombre permettant de **repérer un point** sur une **droite graduée** est son **abscisse**.

Exemple :

L'unité choisie est ici le **cm**, elle est reportée régulièrement sur tout l'axe.



On dit que l'**abscisse** du point A est **3** et on note **A(3)**.

Propriété : Deux points dont les **abscisses** sont **opposées** sont situés à égale distance de l'**origine**.

Exemple : Les points A et C ont des **abscisses opposées**, car **A(3)** et **C(-3)**.

Ils sont situés de **part et d'autre** de l'**origine** et à **3 unités**.



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

À l'aide de la droite graduée **précédente** :

1. **Donner** l'**abscisse** des points B, D, E et F.
2. **Placer** les points G et H d'**abscisses** respectives **-1,5** et **6**.

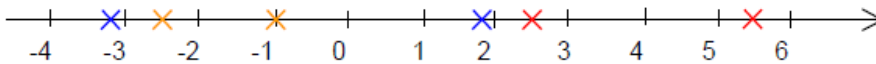
IV. Comparaison des nombres relatifs

Définition : pour **comparer deux objets** mathématiques, il faut d'abord qu'il soit de la même nature ensuite qu'il soit comparable.

Une première façon de comparer deux nombres est de **placer entre eux les signes** suivants : **< (inférieur à)**, **> (supérieur à)** ou **= (égal)**.

Exemple : Comparer a) 2,5 et 5,5 b) 1,8 et (-3,2) c) (-1) et (-2,5).

Solution : Pour comparer les nombres, on peut les placer sur une droite graduée.



- a) $2,5 < 5,5$ On dit que 2,5 est inférieur à 5,5.
b) $1,8 > -3,2$ On dit que 1,8 est supérieur à (-3,2).
c) $-1 > -2,5$ On dit que (-1) est supérieur à (-2,5).



Pour des **nombres négatifs**, la **plus grande partie numérique** donne le **nombre le plus petit!**

Définition : **Ranger une suite de nombres** signifie mettre les nombres soit dans **l'ordre croissant** (du plus petit au plus grand) ou dans **l'ordre décroissant** (du plus grand au plus petit).

Exemple 2 : Ranger les nombres suivants dans **l'ordre croissant** : (-4,03); 2,5; (-4,3); (-3,4); 2,9

Solution : $-4,3 < -4,03 < -3,4 < 2,5 < 2,9$



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

1. Compléter avec les signes **<**, **>** ou **=**

$75 \dots 57$

$-6 \dots 4$

$23 \dots -15$

$-18 \dots -9$

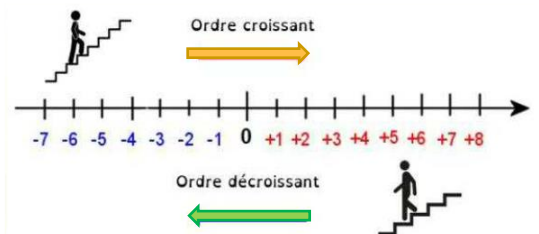
$4,2 \dots 42$

$15,8 \dots -18,5$

$+7,5 \dots 7,5$

$-4,1 \dots -4,3$

2. Ranger dans **l'ordre décroissant** les nombres : -4,6; +2,52; -2,31; -3,8; 1,2; 2,6; -2,3.





As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

CORRECTION

Complète avec le vocabulaire qui convient : **positif** —

négatif — plus — relatif — opposé — moins.

a. -3 ; $+5$; $-9,3$; $100,7$ et 0 sont des nombres **relatifs**.

b. Le nombre $+5$ est un nombre **positif**. Il peut aussi s'écrire sans le signe « plus ».

c. Le nombre -5 est un nombre **négatif**. On ne peut pas supprimer le signe « moins ».

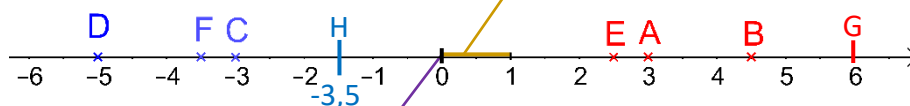
d. Le nombre 0 est à la fois **positif** et **négatif**.

e. $-2,7$ est l'**opposé** de $+2,7$.



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

L'unité choisie est ici le cm, elle est reportée régulièrement sur tout l'axe.



Origine

À l'aide de la droite graduée précédente :

1. Donner l'**abscisse** des points B, D, E et F.

L'**abscisse** du point B est $4,5$ et on note **B(4,5)**.

L'**abscisse** du point D est -5 et on note **D(-5)**.

L'**abscisse** du point E est $2,5$ et on note **E(2,5)**.

L'**abscisse** du point F est $-3,5$ et on note **F(-3,5)**.

2. Placer les points G et H d'**abscisses** respectives $-1,5$ et 6 .

On place, sur la droite graduée, le point G d'**abscisse** $-1,5$ et le point H d'**abscisse** 6 .



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

1. Compléter avec les signes $<$, $>$ ou $=$

$75 > 57$

$-6 < 4$

$23 > -15$

$-18 < -9$

$4,2 < 42$

$15,8 > -18,5$

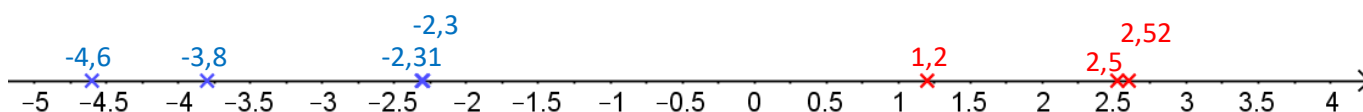
$+7,5 = 7,5$

$-4,1 > -4,3$

2. Ranger dans l'ordre décroissant les nombres : $-4,6$; $+2,52$; $-2,31$; $-3,8$; $1,2$; $2,6$; $-2,3$.

Je repère les nombres positifs et négatifs.

Je les place sur une droite graduée :



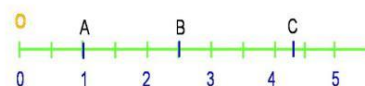
L'ordre décroissant signifie du plus grand au plus petit.

Je commence par les nombres positifs.

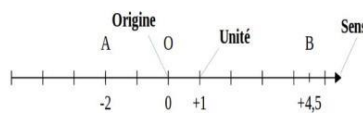
$$2,6 > +2,52 > 1,2 > -2,3 > -2,31 > -3,8 > -4,6$$

nombre relatifs et droite graduée

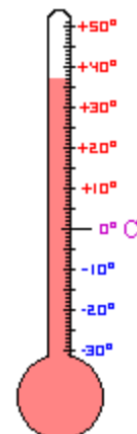
on peut repérer un point sur une droite graduée par son abscisse



abscisse de A (1)
abscisse de B (2,5)



A (-2)
B (+4,5)

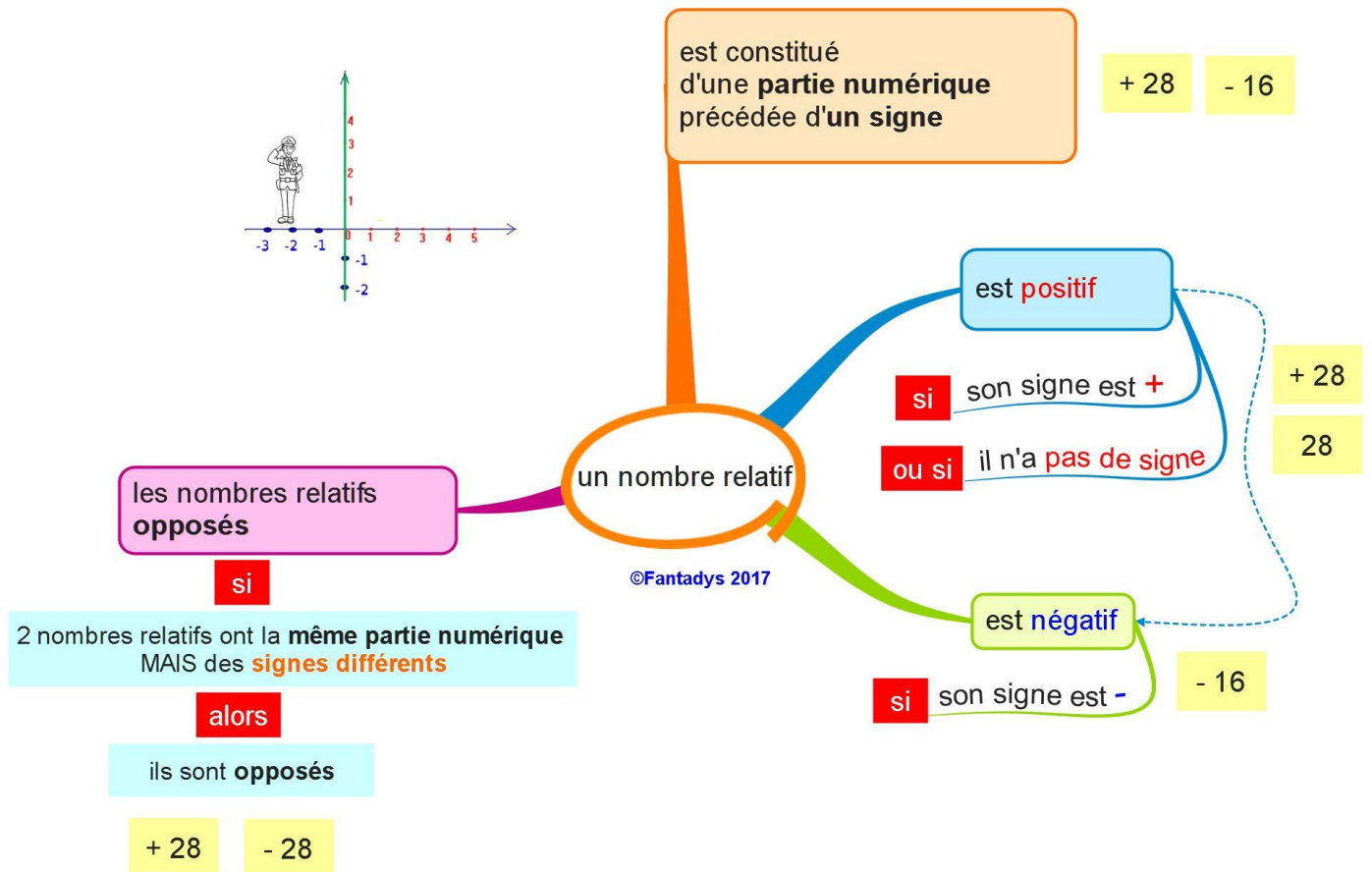
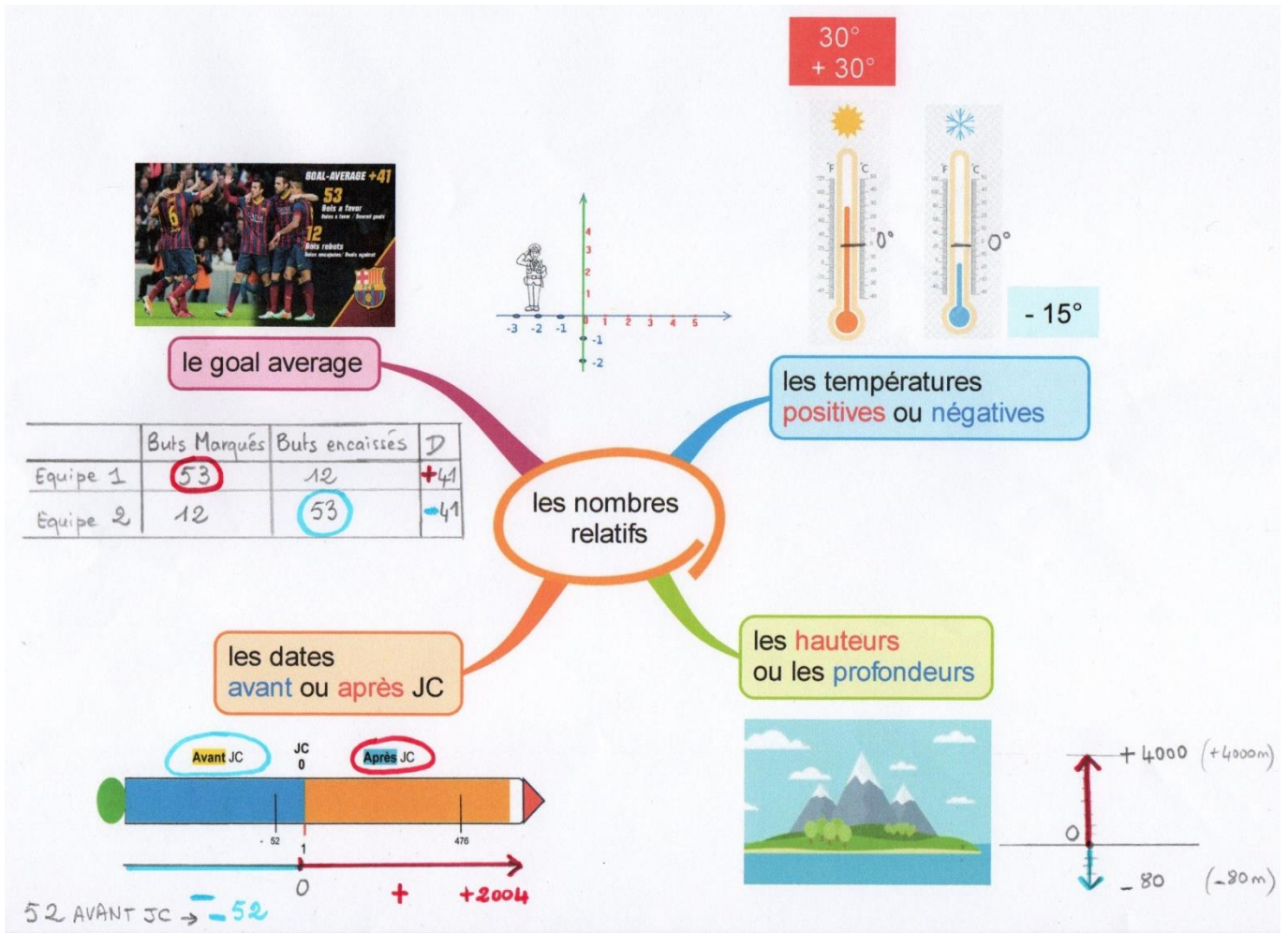


1 je repère l'origine O (zéro)

2 je repère l'unité (ce qui fait 1) comment la droite est graduée

3 je vérifie si le nombre est positif ou négatif

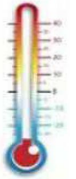
4 j'écris l'abscisse du point





A2.6 Repérer et placer des nombres relatifs dans un repère.

Compétences associées : Représenter & Communiquer



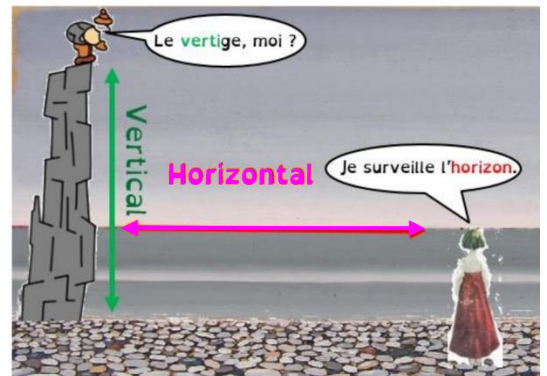
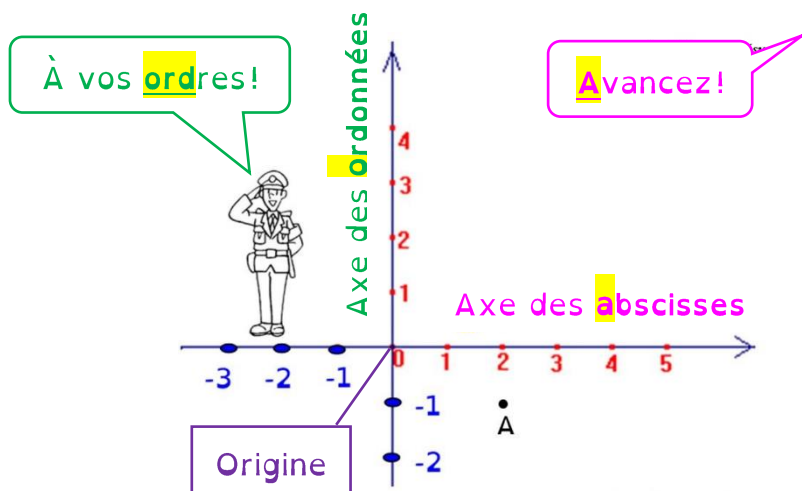
Définition : Un **plan** est une surface plate illimitée.

I. Un repère orthogonal

Définition : Un **repère du plan** est constitué par **deux axes sécants** en un point appelé **l'origine**. Si ces deux axes sont **perpendiculaires**, le repère est dit **orthogonal**.

L'axe « **horizontal** » est **l'axe des abscisses**.

L'axe « **vertical** » est **l'axe des ordonnées**.



Source : <http://troublesneurovisuels.unblog.fr>

II. Se repérer dans un plan.

Définition : Les **coordonnées d'un point P** dans un plan muni d'un repère sont les **deux nombres**, **abscisse** et **ordonnée**, dans cet **ordre** (alphabétique), qui permettent de le **situer**.

On note **Point (abscisse; ordonnée)**.

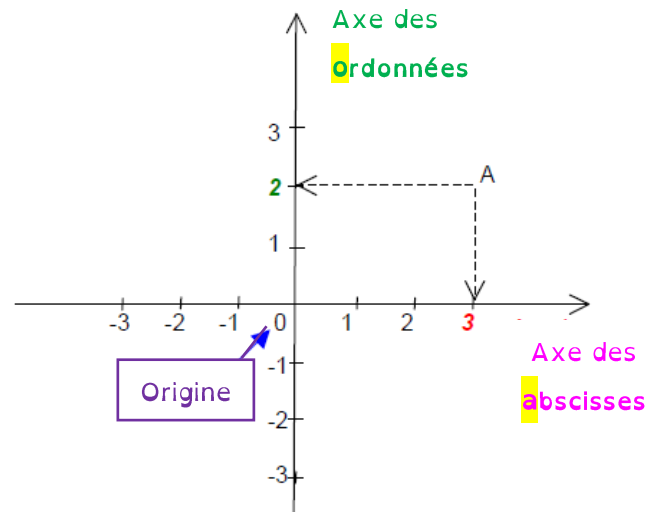
Exemple : Pour lire, les coordonnées du point A :

Sur l'axe des abscisses, on lit : **3**

Sur l'axe des ordonnées, on lit : **2**

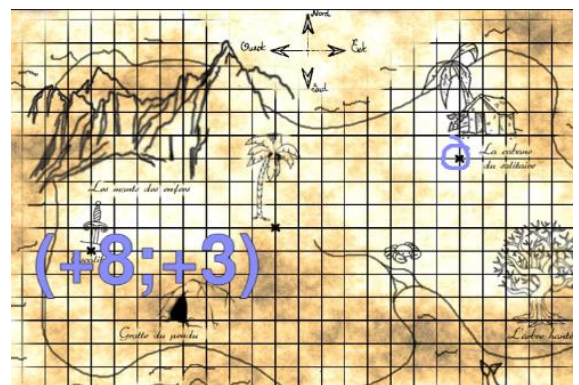
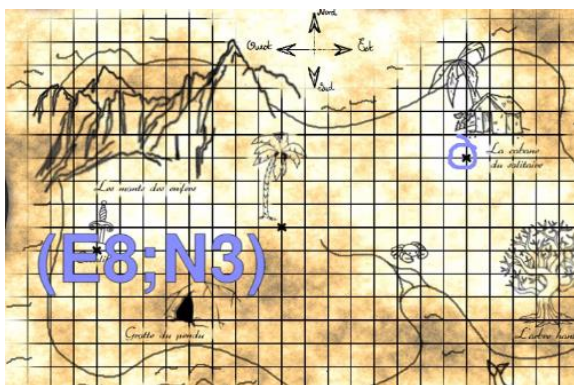
L'abscisse de A est : **3**

L'ordonnée de A est : **2**



Les coordonnées de A sont : **3** et **2**.

On écrit : A (**3** ; **2**)



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances.

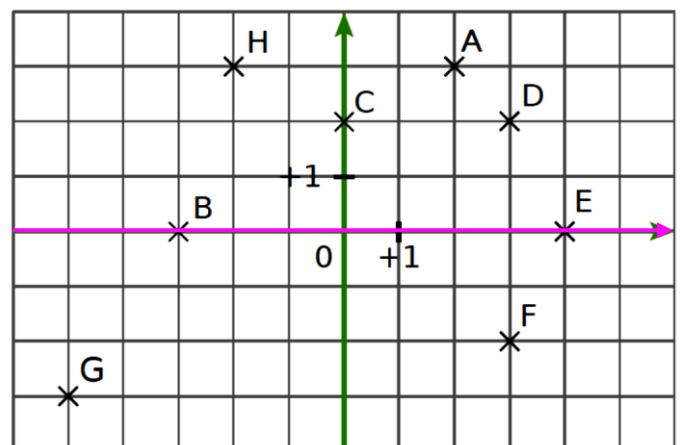
1. Écrire les coordonnées des

points A, B, C, F, G et H.

2. Placer les points suivants :

P (+ 2 ; + 4); R (+ 2 ; - 3); S (- 6 ; + 4);

T (- 5 ; - 2); U (0 ; - 4); V (+ 6 ; 0).





A2.6 Repérer et placer des nombres relatifs dans un repère.



As-tu bien compris? Vérifie tes connaissances.

CORRECTION

1. Écrire les **coordonnées des points** :

A (2 ; 3) B (3 ; 0), C (0 ; 2),

F (3 ; - 2), G (- 5 ; - 3) H (- 2 ; 3)

2. Placer les points suivants :

P (+ 2 ; + 4); R (+ 2 ; - 3); S (- 6 ; + 4);

T (- 5 ; - 2); U (0 ; - 4); V (+ 6 ; 0)

