MISSION 6E · MATHÉMATIQUES · ESPACE ET GÉOMÉTRIE · P3

Se repérer sur une droite graduée en CM2 : leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★★★ | 35 min | Objectif : Lire une droite graduée | Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Utiliser une demi-droite graduée

Nova te résume l'essentiel

- Nova te rappelle qu'une demi-droite graduée commence à une origine et se prolonge dans un seul sens.
- Pour lire une position, observe d'abord la valeur d'une grande graduation, puis compte les petits intervalles réguliers.

- Deux points placés sur la même droite graduée se comparent facilement : le point le plus à droite représente le plus grand nombre.

La leçon

Une ligne pour ranger les nombres

Une droite graduée est une ligne sur laquelle les nombres sont rangés dans l'ordre. Elle t'aide à voir leur place, à les comparer et à placer des points. Les graduations sont les petits traits régulièrement espacés. Chaque trait correspond à une valeur précise. Sur une droite graduée, les nombres augmentent lorsque tu te déplaces vers la droite. Ainsi, 7 est placé à droite de 4, car 7 est plus grand que 4. Inversement, 4 est à gauche de 7. Pour te préparer à l'entrée en 6e, prends l'habitude de ne jamais répondre trop vite : regarde les nombres indiqués, observe les traits, puis compte avec soin. Nova dit : « Une droite graduée ne se devine pas, elle se lit comme une carte ! »

La demi-droite graduée : le vocabulaire à connaître

Une demi-droite graduée commence à un point appelé origine. Elle continue ensuite dans un seul sens, souvent vers la droite, avec une flèche. L'origine est très souvent repérée par le nombre 0,

mais ce n’est pas obligatoire : une demi-droite peut commencer au nombre 10 ou au nombre 100. La première graduation sert de repère. L’écart entre deux graduations consécutives est toujours le même : c’est l’unité de graduation, ou le pas. Si deux traits voisins correspondent à 12 et 13, chaque intervalle vaut 1. Si deux traits voisins correspondent à 20 et 25, chaque intervalle vaut 5. Un point, nommé avec une lettre majuscule comme A, B ou C, représente un nombre. Le nombre qui indique la position d’un point sur la droite s’appelle son abscisse. Tu peux dire : « Le point A a pour abscisse 6 » ou « A est placé au nombre 6 ».

Les mots et leur rôle

Mot	Ce qu’il désigne	Exemple
Origine	Le point de départ de la demi-droite	Le trait marqué 0
Graduation	Un trait qui repère une valeur	Le trait correspondant à 8
Intervalle	L’espace entre deux graduations voisines	L’espace entre 8 et 9
Unité de graduation	La valeur d’un intervalle	Chaque intervalle vaut 2

Abscisse	Le nombre qui donne la place d’un point	L’abscisse de D est 14

Trouve la valeur d’une graduation

Avant de lire la position d’un point, détermine toujours ce que vaut un intervalle. Cherche deux graduations numérotées. Compte ensuite le nombre d’intervalles qui les séparent, et non le nombre de traits. Puis partage l’écart entre les deux nombres par ce nombre d’intervalles. Par exemple, entre 10 et 20, il y a cinq intervalles égaux. L’écart est de 20 – 10, soit 10. Chaque intervalle vaut donc 10 ÷ 5, soit 2. Les graduations correspondent alors à 10, 12, 14, 16, 18 et 20. Attention : si tu comptes les traits au lieu des espaces, tu risques de trouver une mauvaise unité. Nova te donne son signal de contrôle : avance d’une graduation à la fois en ajoutant toujours le même nombre. Si tu arrives exactement au nombre écrit à la fin, ton unité est correcte.

La règle des intervalles

> Pour trouver la valeur d’un petit intervalle, calcule d’abord l’écart entre deux nombres connus. Compte ensuite les intervalles égaux qui les séparent. Divise l’écart par ce nombre d’intervalles.

Cette méthode fonctionne seulement si les graduations sont régulièrement espacées, comme sur une droite graduée.

Lis un point en quatre gestes

- Repère deux graduations où des nombres sont écrits.
- Compte les intervalles entre ces deux graduations.
- Calcule ou vérifie la valeur d'un intervalle.
- Pars d'un nombre connu et avance ou recule jusqu'au point en ajoutant ou en retirant la même valeur à chaque fois.

Lire des points quand tous les nombres ne sont pas écrits

Sur une droite graduée, tous les traits ne portent pas forcément un nombre. C'est à toi de compléter mentalement la suite. Imagine que 30 est écrit sous une graduation et que chaque petit intervalle vaut 1. Le trait suivant correspond à 31, puis à 32, puis à 33. Si le point M est sur le troisième trait après 30, son abscisse est 33. Maintenant, imagine que chaque intervalle vaut 10 : après 30 viennent 40, 50 et 60. Le troisième trait après 30 correspond alors à 60. Le dessin peut sembler identique, mais les nombres changent parce que l'unité de graduation change. Ne confonds donc

jamais « troisième trait » et « nombre 3 ». Le rang d'un trait dépend de son point de départ et de la valeur de chaque intervalle. Si tu lis vers la gauche, retire la valeur de l'intervalle. Par exemple, si une graduation vaut 5, le trait situé deux intervalles à gauche de 40 correspond à 30, car 40 – 5 – 5 = 30.

Placer un point avec précision

Pour placer un point, procède dans l'autre sens : tu connais le nombre et tu cherches sa graduation. Commence par vérifier l'unité. Si chaque intervalle vaut 2 et que tu dois placer le point E d'abscisse 18, pars de 10, puis avance de 2 en 2 : 12, 14, 16, 18. Pose alors le point exactement sur le trait correspondant et écris la lettre juste au-dessus ou juste au-dessous, sans cacher les nombres. Si le nombre à placer correspond exactement à une graduation existante, pose le point sur ce trait, sans le décaler vers un trait voisin. Une droite graduée peut aussi permettre de repérer un nombre situé entre deux graduations : cela dépend de l'unité choisie et du nombre demandé, par exemple un nombre situé au milieu d'un intervalle. Dans ce cas, place le point à l'endroit exact correspondant à sa valeur, en t'aidant de l'unité de graduation, plutôt que de le poser par approximation sur le trait le plus proche. Utilise une règle pour tracer une demi-droite propre et fais des traits de même longueur, bien espacés. Le repérage sera plus facile pour toi comme pour la personne qui lira ton

travail. Si plusieurs points sont demandés, place-les d'abord légèrement au crayon, vérifie leur ordre, puis repasse-les.

Ne choisis pas une unité au hasard

> Une même longueur sur le papier peut représenter 1, 2, 5, 10 ou une autre valeur. Lis les nombres déjà placés avant de compter. Entre 100 et 120 avec quatre intervalles égaux, chaque intervalle vaut 5, pas 1.

Comparer grâce à la position

Lorsque deux points sont sur la même droite graduée et que les graduations sont lues dans le même sens, le point le plus à droite a la plus grande abscisse. Le point le plus à gauche a la plus petite abscisse. Cette règle est valable parce que les nombres augmentent vers la droite sur cette droite graduée. Par exemple, si P est placé sur 24 et Q sur 31, Q est à droite de P, donc 31 est plus grand que 24 : $31 > 24$. Tu peux aussi écrire $24 < 31$. Si deux points sont placés sur la même graduation, ils ont la même abscisse. En revanche, ne compare pas seulement la place visuelle de points dessinés sur deux droites différentes : leurs unités de graduation peuvent être différentes. Compare alors les nombres lus, et non la longueur des dessins.

Des cas particuliers à reconnaître

Parfois, l'origine 0 n'apparaît pas sur le morceau de droite montré. Ce n'est pas un problème. Si tu vois 50 puis 60, avec cinq intervalles égaux entre eux, tu peux tout de même déterminer l'unité : 60 – 50 = 10, donc chaque intervalle vaut 2. Les graduations intermédiaires sont 52, 54, 56 et 58. Parfois, les nombres sont écrits seulement toutes les cinq ou toutes les dix graduations : garde la même unité entre deux nombres connus. Parfois encore, une flèche montre que la demi-droite continue : les nombres ne s'arrêtent pas au dernier trait visible. Enfin, un nombre peut être placé exactement sous un trait ou près du trait pour laisser de la place ; regarde toujours quel trait il désigne. Nova te conseille de vérifier avec une addition : si tu pars de 50 et ajoutes cinq fois 2, tu obtiens bien 60.

Ta vérification finale avec Nova

- Les traits de la droite sont-ils régulièrement espacés ?
- Ai-je trouvé la valeur d'un intervalle avant de lire ou de placer le point ?
- Ai-je compté les espaces entre les traits avec attention ?
- Mon point est-il sur le bon trait et sa lettre est-elle lisible ?
- Si je compare deux points, ai-je lu leurs abscisses avant d'écrire < ou > ?

Exemples résolus

Lire l'abscisse du point A

Énoncé. Sur une demi-droite, les graduations 10 et 20 sont séparées par cinq intervalles égaux. Le point A est placé sur le troisième trait après 10.

1. Calcule l'écart entre les nombres connus : 20 – 10 = 10.

2. Compte cinq intervalles entre 10 et 20.

3. Calcule la valeur d'un intervalle : 10 ÷ 5 = 2.

4. Avance trois fois de 2 après 10 : 12, 14, 16.

Résultat : L'abscisse du point A est 16.

Placer le point B

Énoncé. Trace une demi-droite graduée de 0 à 30 avec une graduation tous les 5. Place le point B d'abscisse 20.

1. Écris les graduations : 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30.

2. Repère le trait portant le nombre 20.

3. Pose un point exactement sur ce trait.

4. Écris la lettre B près du point sans cacher le nombre.

Résultat : Le point B est placé sur la graduation 20.

Comparer deux points

Énoncé. Sur la même droite graduée, C a pour abscisse 35 et D a pour abscisse 29.

1. Compare les deux abscisses : 35 est plus grand que 29.

2. Sur une droite graduée orientée vers la droite, le plus grand nombre est le plus à droite.

3. Place donc C à droite de D.

Résultat : C est à droite de D et $35 > 29$.

Les astuces de Nova

Les espaces comptent

Nova te souffle : entre deux nombres, compte les petits espaces. Ce sont eux qui partagent l'écart.

Le pas secret

Avant chaque lecture, demande-toi : « De combien j'avance à chaque trait ? » Tu viens de trouver le pas.

À droite, ça grandit

Sur une droite graduée qui avance vers la droite, les nombres grandissent dans le sens de la flèche.

Mes exercices

1 Trouve le pas ★☆☆

Calcule la valeur d'une graduation.

1. Entre 4 et 10, il y a trois intervalles égaux.

2. Entre 20 et 40, il y a quatre intervalles égaux.

3. Entre 100 et 130, il y a six intervalles égaux.

2 Complète les graduations ★☆☆

Complète chaque suite de graduations.

1. 5 | 10 | … | … | 25

2. 30 | … | 50 | … | 70

3. 12 | 14 | … | … | 20

3 Observe et décide ★☆☆

Indique si chaque phrase est vraie ou fausse.

1. Sur une droite graduée orientée vers la droite, 18 est placé à droite de 12.

2. Entre 10 et 20, avec cinq intervalles égaux, chaque intervalle vaut 5.

3. L’abscisse d’un point est le nombre qui indique sa position sur la droite.