

Niveau : 5^e

Thème : nombres relatifs – résolution de problèmes

Remarques importantes :

- cette fiche ne doit en aucun cas être prise telle quelle. Elle constitue un support de réflexions pédagogiques et didactiques et peut intervenir dans plusieurs séances ;
- les activités présentées n'ont pas vocation à figurer dans un cahier de cours.

Question à se poser avant chaque exercice : quels sont les prérequis autres que les nombres relatifs ?

Citation ou référence :

Éduscol : « L'utilisation des nombres relatifs pour modéliser des grandeurs physiques (température, profondeur, altitude) ou sociales (dates, gains et pertes) susceptibles de prendre des valeurs en dessous de zéro contribue à l'étude des systèmes naturels et techniques (domaine 4) ainsi qu'aux représentations du monde et de l'activité humaine (domaine 5) »

Prérequis

Les élèves ont déjà travaillé dans des chapitres précédents :

- comment comparer des nombres relatifs ;
- comment additionner des nombres relatifs.

Les exercices proposés permettent de réinvestir, dans des problèmes concrets (par exemple altitude, températures, bilan financier...) ou internes aux mathématiques (par exemple le repérage de points sur une droite graduée), ce qui a été vu, dans des chapitres traités en amont.

Ils ne font pas l'objet d'une séance particulière mais pour chacun d'entre eux, on doit se poser la question des objectifs visés.

Sommes de nombres relatifs

Objectifs : modéliser un problème concret et revoir le calcul mental de sommes de plus de deux nombres relatifs.

- Lors d'une promenade dans une région vallonnée, une randonneuse part d'un point A situé à l'altitude de 270 m.
Pour atteindre un point B, elle monte de 300 m puis redescend de 200 m, elle remonte de 250 m avant de redescendre de 320 m.
Quelle est l'altitude du point B ?
- À 12h, la température est de 5°, entre 12h et 17h, elle augmente de 2°, et entre 18h et 22h, elle diminue de 8°. Quelle est la température à 22h ?
- Un cormoran situé à 8 m au-dessus du niveau de la mer plonge verticalement pour pêcher un poisson et remonte à 5m au-dessus du niveau de la mer. Il a parcouru en tout 23m. À quelle profondeur était situé le poisson ?

Différenciation possible :

- Pour les problèmes **a.** et **b.**, on peut conseiller aux élèves qui ne réussissent pas tout de suite à modéliser par une somme algébrique, de faire un schéma avec une droite graduée verticale.
- Pour le problème **c.** et pour les élèves en difficulté, on peut commencer par poser la même question mais lorsque le cormoran est au départ situé à 5 m au-dessus du niveau de la mer.

Frise chronologique

Objectifs : revoir les additions et soustractions de nombres relatifs négatifs, éventuellement à l'aide d'opérations à trou.

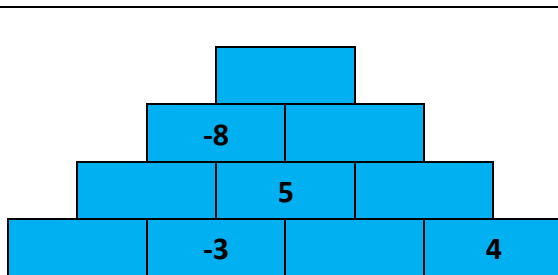
- Vers 360 avant JC, le roi de Macédoine Philippe II réorganise son armée et achève la conquête de la Grèce en 338 avant JC. Combien de temps s'est écoulé entre ces deux années ?
- Le déclin de l'empire romain dont l'Égypte faisait partie rend le travail des mathématiciens moins facile. Hypatie, une des premières mathématiciennes connues, fut tuée en 415 avant JC par des fanatiques chrétiens. La bibliothèque d'Alexandrie fut détruite 24 ans plus tard. En quelle année la bibliothèque d'Alexandrie a-t-elle été détruite ?
- Pythagore aurait vécu 90 ans et serait mort en 490 avant JC. En quelle année serait-il né ?

Mise en garde sur la frise historique qui n'a pas de zéro, l'an 0 n'existant pas. À utiliser donc uniquement pour une modélisation par des nombres de même signe.

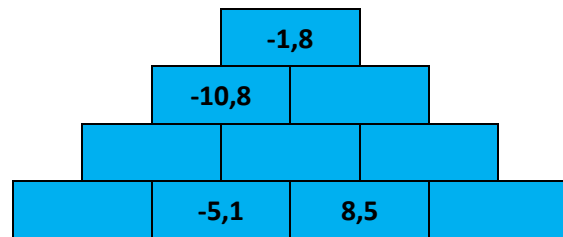
Pyramide additive

Objectifs : retravailler sur les additions de nombres relatifs

Compléter les pyramides ci-dessous sachant que le nombre contenu dans une case est la somme des deux nombres situés dans les deux cases en dessous.



a.



b.

Différenciation possible :

- pyramide en **a.** avec des entiers relatifs pour les élèves n'étant pas encore familiarisés avec les opérations sur les décimaux relatifs non entiers ;
- pyramide en **b.** avec des décimaux non entiers pour les élèves plus agiles sur les calculs.

Pour aller plus loin

- Éduscol : Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes : les nombres relatifs :

<https://eduscol.education.fr/document/17245/download>