

Programme 2018

- Vérifier la vraisemblance d'un résultat en estimant son ordre de grandeur.
- Calcul mental.
 - » Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.
- Résoudre des problèmes impliquant des prix.

Objectif spécifique de la séance

Accéder à la notion d'ordre de grandeur concernant un nombre, une mesure, le résultat d'un calcul.



Information didactique

Nous avons appris à ranger des nombres et à pratiquer des encadrements, ce qui constitue une bonne préparation à la notion d'ordre de grandeur.

Dans la vie courante, il est souvent plus utile de connaître l'ordre de grandeur d'une mesure que sa valeur exacte. On pourrait citer l'habitude des commerçants d'afficher des prix comportant 99 centimes, pensant ainsi donner au nombre une influence psychologique sur l'acheteur. L'ordre de grandeur permet aussi de vérifier le résultat d'un calcul, effectué par différents moyens, par exemple avec une machine. Il faudrait donc y entraîner les élèves de façon systématique.

Soulignons, dans cette optique, l'importance du calcul rapide qui, dans chaque situation, va permettre de mobiliser les connaissances et les compétences adéquates pour prévoir *a priori* ou contrôler *a posteriori* un résultat.

CALCUL MENTAL

Soustraire un nombre proche d'un nombre entier rond

1 Donner un exemple : $27 - 19 \rightarrow 27 - 20 + 1 \rightarrow 7 + 1 \rightarrow 8$.

Dire : « $46 - 19$; $46 - 21$; $58 - 19$; $76 - 29$; $68 - 31$; $57 - 39$; $93 - 41$; $265 - 101$. »

L'élève écrit la différence. (Travail par deux.)

2 Dire : « $72 - 19$; $215 - 99$; $324 - 99$; $421 - 101$; $632 - 202$;

$1\,250 - 99$; $3\,842 - 1\,002$; $329 - 98$... »

L'élève écrit la différence. (Travail par deux.)

Activités préparatoires proposées

Activité 1 **Objectif :** aborder la notion d'« arrondi » à partir de situations vécues dans le quotidien.

Démarche : analyser, verbaliser.

Matériel pour deux : fiches d'activité. SITE COMPAGNON

20 min

► Distribuer la première fiche d'activité et laisser résoudre par deux.

► Distribuer la deuxième fiche d'activité. Faire compléter et corriger en faisant justifier le choix des arrondis.

► Dans un second temps, proposer une activité par deux, alternant les questions de type « vrai/faux » et les QCM.

Consigne : « Vous allez choisir l'une des solutions proposées ou répondre par vrai ou faux en vous mettant d'accord avec votre camarade. Puis vous expliquerez les raisons de vos choix ».

- Le car emmène les élèves au stade, situé à 9 km de l'école. Le trajet aller-retour est d'environ 20 km. Vrai ou faux ?

- La valise de Pierre pèse 28 kg, celle de son frère pèse 19 kg. La différence est approximativement... de 5 kg ? de 10 kg ?

- Le mont Vinson, en Antarctique, a une altitude de 4 897 m ; le mont Blanc culmine à 4 810 m. L'écart entre ces deux montagnes est d'environ 100 m. Vrai ou faux ?

Chaque situation sera l'occasion de travailler les encadrements, à la dizaine, à la centaine, au millier le plus proche. Par exemple, on arrondira l'altitude du mont Vinson à 4 900 m et celle du mont Blanc à 4 800 m, ce qui donnera une différence de 100 m.

Activité 2 **Objectif :** vérifier la vraisemblance d'un résultat en estimant son ordre de grandeur

Démarche : analyser, verbaliser.

Matériel par groupe de trois : problème photocopié sur une petite fiche.

10 min

Problème : Au supermarché, Justine veut acheter un fromage à 4 € 65, des bonbons à 1 € 75 et un rôti à 12 € 80. Elle a un billet de 20 €. Elle dit à sa sœur Alice : « Je vais avoir assez pour tout acheter. » Sa sœur pense qu'elle se trompe. Qui des deux enfants a raison ?

Consigne : « Vous allez lire le problème. Vous devrez vous mettre d'accord pour répondre en justifiant vos choix. »

Faire comprendre que Justine arrive à la bonne solution en arrondissant les sommes à l'euro supérieur : $13 + 5 + 2 = 20$.

Travail sur le fichier

1 Arrondir un prix et calculer l'ordre de grandeur d'une somme.

Laisser les élèves répondre aux questions. Corriger en redéfinissant la tâche. Cinq objets sont affichés avec leur prix.

D'autres prix plus parlants et plus proches des prix réels sont proposés. Ce sont des prix arrondis qui sont souvent des « nombres ronds », des dizaines ou des centaines. Lorsque le prix est exprimé en euros et centimes d'euro, le prix arrondi est exprimé par un nombre d'euros proche et facile à retenir. Le fait d'arrondir s'exprime de différentes façons : « 152 €, c'est environ/à peu près/autour de/approximativement 150 €. » Noter au tableau les réponses des élèves et demander comment ils ont choisi : « On cherche parmi les prix marqués celui qui nous paraît près de 150 €, de 30 €... , c'est-à-dire ici 152 €, 29 €... »

Faire calculer l'écart entre prix réel et prix arrondi (ici, 2 € et 1 €). Faire remarquer que l'écart est faible et que le prix arrondi doit rester proche du prix réel.

Faire de même pour les prix marqués avec deux unités. L'arrondi demande et favorise en même temps la maîtrise des unités, et il prépare l'introduction des nombres décimaux.

Gaëtan a pu acheter le jeu et la boussole, dont le prix total est 47 € (en arrondissant : $30 + 20 = 50$ €) ou le sac (prix arrondi à 44 €) et la tasse (prix arrondi à 3 €). Le total réel est de 46 € 70, un peu moins proche de 50 € que le prix total des deux autres articles.

Fais soustraire un nombre poche d'un nombre réel.
Ex. $40 - 18$; $46 - 21$
Fais la différence. Choisis patron(s).

- 27 25 39 47 37 41 52 164

Obstacle possible : notion d'arrondi et, surtout, d'ordre de grandeur d'une somme.

Étayage proposé : proposer des activités dans lesquelles on aura à travailler sur les arrondis à partir de prix extraits de divers catalogues.

2 Associer à un prix son « prix arrondi ».

Analyser l'exercice avec la classe pour s'assurer que la tâche est bien comprise.

Faire lire la bulle, qui nous montre que l'on attend un arrondi qui soit une dizaine ou une centaine entière (la plus proche du prix affiché).

9 € 80 a comme prix arrondi 10 € (prix arrondi à la dizaine la plus proche).

39 € 30 a comme prix arrondi 40 € (prix arrondi à la dizaine la plus proche).

899 € a comme prix arrondi 900 € (prix arrondi à la centaine la plus proche).

Obstacles possibles :

- Une mauvaise lecture du prix 39 € 30, lu 3 930, avec comme prix arrondi 4 000 ; ou 30 € retenu comme prix arrondi car la somme se termine par 30.
- Une mauvaise lecture du prix 899 €, confondu avec un nombre à quatre chiffres et arrondi à 8 000 ; ou arrondi à 1 000, plus éloigné de 899 que 900.

3 Choisir l'ordre de grandeur d'une somme parmi plusieurs propositions, puis comparer avec le résultat exact.

Bien expliquer l'exercice en prenant un exemple :

« On nous propose le calcul $1\ 237 + 502$. Avant d'effectuer le calcul pour trouver le résultat exact, on voudrait quand même avoir un ordre de grandeur de ce résultat, une idée de combien "ça va faire à peu près". On nous propose trois ordres de grandeur et il faut choisir celui qui convient. »

Laisser effectuer puis, dans la phase de correction, recueillir les procédures mises en œuvre pour effectuer ce calcul approché :

$$1\ 200 + 500 = 1\ 700 ; 50 \times 3 = 150 ; 400 - 200 = 200.$$

Faire calculer les résultats exacts, et les vérifier à la calculatrice.

Obstacles possibles :

- Choisir les nombres pertinents pour le calcul approché d'une opération.
- Comprendre la notion de calcul approché.

En fin de séance

Mémorisation et évaluation immédiate

Marie a 22 € dans mon portemonnaie. Peux-tu expliquer sans faire le calcul exact si elle a assez d'argent pour acheter des balles à 5 € 20 et une paire de raquette de tennis à 14 € 90 ?

Faisons le point

- Nous avons appris à arrondir un prix, c'est-à-dire à prendre le « prix rond » le plus proche. Par exemple : pour 29 €, le prix arrondi sera 30 € ; pour 5 € 99, le prix arrondi sera 6 €.
- Nous avons vu qu'en donnant le prix arrondi, on se rend mieux compte de la valeur des objets.
- Nous avons commencé à calculer un ordre de grandeur d'une somme, d'un produit ou d'une différence en arrondissant les nombres qui sont dans ces opérations.

MEMO-MATHS Leçon n° 18.

1 Observe le prix de chaque objet et complète les phrases :



- Il coûte environ 150 €, c'est l'appareil photo.
- Il coûte environ 30 €, c'est le jeu.
- Il coûte environ 20 €, c'est la boussole.
- Il coûte environ 3 €, c'est la tasse.
- Il coûte environ 45 €, c'est le sac.

Gabtan a acheté deux articles et a payé environ 50 €. Quels objets a-t-il achetés ? Il y a deux possibilités. Lesquelles ?

2 Colore « le prix arrondi » pour chaque article.

Le prix est « arrondi » à la dizaine ou à la centaine d'euros la plus proche.

3 Pour chaque opération, entoure le nombre qui te semble le plus près du résultat. Calcule ensuite et écris le résultat exact.

$1\ 237 + 502$: 700, 1700, 2000 → 1739
 51×3 : 80, 1500, 150 → 153
 $439 - 238$: 200, 650, 100 → 201

140 • Cent-quarante

Prolonger la séance avec...

► Pour toute la classe

- Arrondir des prix présentés dans un prospectus ou un catalogue.
- Proposer un ordre de grandeur pour les prix suivants : 98 € ; 2 € 87 ; 41 € ; 15 € 09 ; 996 € ; 148 € 50.
- Encadrer ces nombres par les centaines les plus proches : $1\ 500 < 1\ 537 < 1\ 600$;
 $\dots < 1\ 802 < \dots$;
 $\dots < 2\ 436 < \dots$;
 $\dots < 7\ 130 < \dots$
- Pour chaque prix, entourer le prix « arrondi » qui convient le mieux :
 $59\ €\ 90 \rightarrow 50\ € ; 60\ € ; 90\ €$
 $238\ €\ 50 \rightarrow 200\ € ; 250\ € ; 300\ €$
 $1\ 596\ € \rightarrow 1\ 600\ € ; 1\ 500\ € ; 2\ 000\ €$
 $4\ €\ 90 \rightarrow 10\ € ; 4\ € ; 5\ €$
- Pour chaque opération, entourer le nombre le plus proche du résultat :
 $1\ 275 + 3\ 430 \rightarrow 600 ; 4\ 700 ; 4\ 000$
 $87 \times 11 \rightarrow 800 ; 1\ 500 ; 900$
 $938 - 386 \rightarrow 1\ 200 ; 500 ; 300$