

MATHÉMATIQUES



Arrondir

SÉQUENCE 1

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Connaissances sur les nombres décimaux, sur les systèmes de valeurs (unités, dizaines, centaines)
Matériel nécessaire	La boîte « Arrondir »
Sujet	Mathématiques
Compétences travaillées	Arrondir un nombre à la précision demandée
Durée de la séquence	1 h

Étape 1 : Introduction

Interrogez les élèves sur leurs connaissances concernant le système décimal et les valeurs de position (un, dix, cent, mille). Menez une discussion sur les nombres exacts. Demandez-leur s'il est facile de se souvenir de grands nombres exacts comme 5678 ou 6789012.

Après avoir discuté des nombres exacts et arrondis, vous pouvez montrer aux élèves 3 nombres arrondis, puis 3 nombres exacts inférieurs à 1000 et 3 nombres exacts plus grands, et de leur demander de se souvenir de ces nombres.

Par exemple :

Les trois premiers nombres :



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

200

400

700

Les trois suivants :

123

419

876

Les trois derniers :

32456

87659

1927953

Demandez à vos élèves de quels nombres ils se souviennent.

Étape 2 : À quoi servent les arrondis ?

Il est plus facile de se souvenir des grands nombres lorsqu'ils comportent moins de chiffres non nuls, c'est pourquoi ils sont souvent arrondis. Par exemple, il est difficile de se souvenir que la circonférence de la Terre le long de l'équateur est de 40 076 km. Il est plus facile de retenir le nombre arrondi de 40 000 km. Les deux nombres sont presque égaux : on utilise le signe \approx .

$$40\,076 \approx 40\,000$$

Les chiffres sont parfois arrondis car ils changent rapidement. Les unités, les dizaines et parfois les centaines ont peu de sens dans notre vie quotidienne.

Dans cette section, il est utile de montrer aux élèves des exemples en images où l'arrondi est utile.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

La circonférence de la Terre à l'équateur est de 40 076 km \approx 40 000 km.



<https://openverse.org/image/519f445f-4987-4487-a927-4d7117c53096?q=earth>

La superficie de l'Europe est de 10,180,000 km² – est-ce le nombre exact ou un arrondi ?

La population de l'Europe (2021) 745 173 774 \approx 745 000 000



<https://openverse.org/image/de67e0a4-afe0-48a2-9173-45c051c044c8?q=map%20of%20europe>

Vous pouvez aussi montrer le nombre de personnes vivant sur Terre.

<https://www.worldometers.info/world-population/>














Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Ou montrer un tableau des 10 pays les plus peuplés au monde :

Rang (2021)	Pays ou territoire	Population au 1 ^{er} juillet 2021	Population projetée au 1 ^{er} juillet 2024
-	 Monde	7 909 295 151	8 118 835 999
1	 Chine ^a	1 425 893 465	1 425 178 782
2	 Inde	1 407 563 842	1 441 719 852
3	 États-Unis ^b	336 997 624	341 814 420
4	 Indonésie	273 753 191	279 798 049
5	 Pakistan	231 402 117	245 209 815
6	 Brésil	214 326 223	217 637 297
7	 Nigeria	213 401 323	229 152 217
8	 Bangladesh	169 356 251	174 701 211
9	 Russie ^c	145 102 755	143 957 079
10	 Mexique	126 705 138	129 388 467

Source : Wikipedia

Est-ce facile de retenir ces nombres ? Demandez-leur combien de chiffres ils peuvent retenir.

Étape 3 : Découverte de la boîte

Demandez aux élèves d'ouvrir la boîte et de se familiariser avec son contenu. Faites-leur découvrir quand on arrondit à la baisse et à la hausse. Laissez-les formuler leurs règles d'arrondi.

Étape 4 : Histoire

Lisez l'histoire de Grace Hopper.

Discutez de l'histoire, et demandez :

- De quoi vous souvenez-vous sur Grace Hopper?
- Qu'est-ce que le « Débogage » ?



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

- Peut-on avoir des « bugs » dans les programmes informatiques ?
- Comment Grace a-t-elle pu apprendre à l'ordinateur à arrondir ?

Étape 5 : Activité autour de l'arrondi

Commencez par arrondir les nombres présents dans la boîte.

Montrez ensuite la population européenne par pays https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/key-facts-and-figures/life-eu_fr

et demandez-leur de choisir 5-10 pays avant d'arrondir au nombre le plus grand.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

SÉQUENCE 2

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Connaissances sur l'arrondi des nombres entiers, arrondir à la dizaine, à la centaine, au millier
Matériel nécessaire	Boîte « Les arrondis »
Sujet	Mathématiques, programmation
Compétences travaillées	Arrondir des nombres décimaux
Durée de la séquence	1 h

Étape 1 : Découverte de la boîte

Laissez les élèves se rappeler de l'arrondi des nombres naturels et des raisons pour lesquelles l'arrondi est utile à l'aide de la boîte. Le Manège des arrondis aide les élèves à se souvenir comment arrondir à l'unité supérieure et comment arrondir à l'unité inférieure.

Étape 2 : Histoire

Lisez l'histoire de Grace Hopper.

Discutez de l'histoire, et demandez :

- De quoi vous souvenez-vous sur Grace Hopper?
- Qu'est-ce que le « Débogage » ?
- Peut-on avoir des « bugs » dans les programmes informatiques ?
- Comment Grace a-t-elle pu apprendre à l'ordinateur à arrondir ?



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES

Étape 3 : Les arrondis en programmation

Dans la mesure où Grace Hopper a programmé des ordinateurs, vous pouvez montrer à vos élèves comment arrondir en informatique. Les langages informatiques étant similaires, vous pouvez utiliser ces commandes pour arrondir des nombres automatiquement.

- **round()** - arrondit à l'entier le plus proche.
- **ceil()** ou **ceiling()** - arrondit à l'entier supérieur..
- **floor()** - arrondit à l'entier inférieur.
- **trunc()** ou **truncate()** - retire la partie décimale d'un nombre.

Dans cette leçon, nous utiliserons la commande **Round()** du langage de programmation Python.

Expliquez à vos élèves à l'aide de ces exemples comment programmer.

Exemple 1: Arrondir à l'entier le plus proche

```
print(round(3.7145)) donne 4
```

Exemple 2: Arrondir à un nombre donné

```
print(round(3.7145, 3)) donne 3.715
```

***print**, dans ce cas, permet de demander à l'ordinateur de nous donner le résultat de son calcul.

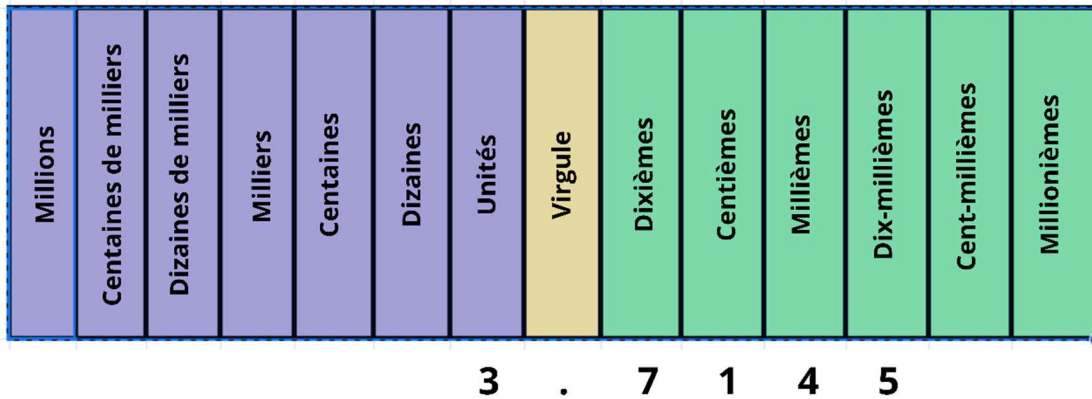
L'exemple 2 vous permet d'introduire ou de rappeler le fonctionnement des nombres décimaux à la classe et d'expliquer le sens d'arrondir à un nombre donné.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

MATHÉMATIQUES



Étape 4 : Travail par groupes de trois : arrondir des nombres décimaux

Répartissez les élèves en groupes. Ils auront l'un des rôles suivants au choix : les programmeurs, les ordinateurs et les compilateurs.

I Programmeurs

Chaque programmeur écrit 10-15 chiffres à arrondir, avec les réponses.

Puis, ils écrivent des questions à poser à leurs partenaires.

Ils donnent ensuite la liste à l'un de leurs camarades, qui sera l'ordinateur.

II Ordinateurs

Les ordinateurs effectuent les calculs.

III Compilateurs

Une fois les calculs terminés, les ordinateurs donnent leurs réponses aux compilateurs, qui vérifient les résultats.

Étape 5 : Conclusion

À la fin de l'activité, demandez à vos élèves ce qu'ils ont retenu, et s'ils voudraient travailler dans l'informatique plus tard.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.