

Compétence 19: Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat d'une opération

Partie 1 : Apprendre à choisir mentalement une valeur approchée d'un nombre

Méthode :

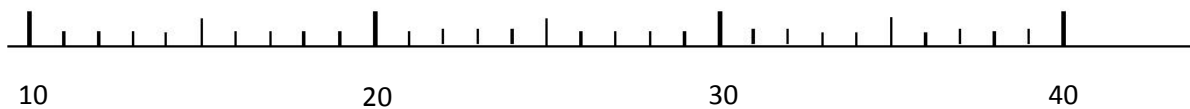
Une stratégie possible consiste à repérer le nombre « terminé par zéro » le plus proche du nombre donné.

Néanmoins, en classe entière, l'élaboration d'un répertoire des différentes stratégies trouvées semble intéressante.

Etape 1 : En s'aidant de la droite graduée (compétence C2) et mise en place du vocabulaire

Exercice 1:

1. Quel est le nombre le plus proche de 28 qui se termine par zéro ?



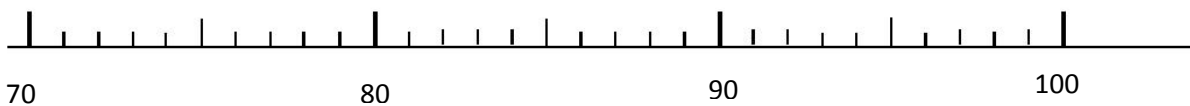
On dit que est un arrondi à la dizaine de 28. C'est un ordre de grandeur de 28.

2. Quel est le nombre le plus proche de 54 qui se termine par zéro ?



On dit que est un arrondi à la dizaine de 54. C'est un ordre de grandeur de 54.

3. Quel est le nombre le plus proche de 85 qui se termine par zéro ?

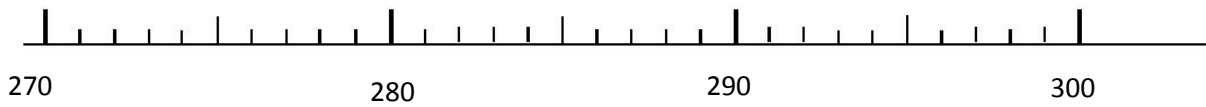


On dit que est une valeur approchée à la dizaine par excès de 85.

On dit que est une valeur approchée à la dizaine par défaut de 85.

Ces nombres sont des ordres de grandeur de 85.

4. Quels sont les nombres les plus proches de 286 qui se terminent par zéro ?



On dit que est un arrondi à la dizaine de 286.

On dit que est un arrondi à la centaine de 286.

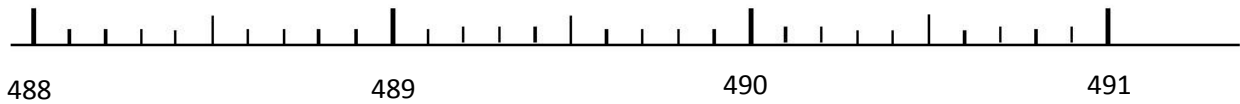
Ces nombres sont des ordres de grandeur de 286.

5. Quel est le nombre entier le plus proche de 32,7 qui se termine par un zéro ?



On dit queest un arrondi à la dizaine de 32,7. C'est un ordre de grandeur de 32,7.

6. Quel est le nombre entier le plus proche de 489,2 qui se termine par un zéro ?



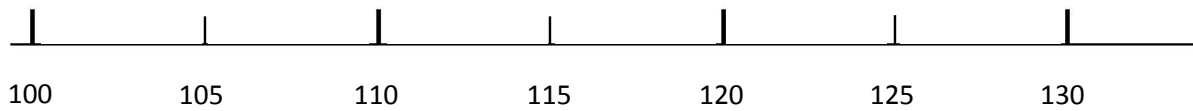
On dit que est un arrondi à la dizaine de 489,2. C'est un ordre de grandeur de 489,2.

Exercice 2 :

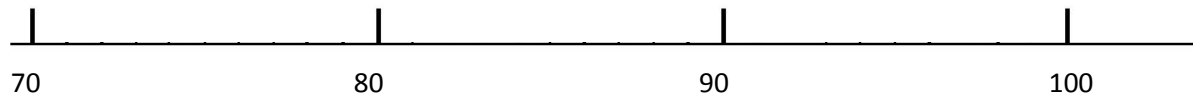
1. Donner un ordre de grandeur du nombre 182.



2. Donner un ordre de grandeur de 113



3. Donner un ordre de grandeur de 78



Renouveler sur plusieurs exemples.

Etape 2 : Dans un contexte et sans aide

Exercice 1:

Entourer un ordre de grandeur correspondant aux propositions suivantes :

Propositions	Ordres de grandeur		
Longueur d'une voiture	1 m	4 m	12 m
Longueur d'un terrain de football	100 m	200 m	500 m
Masse d'un lion adulte	60 kg	200 kg	500kg
Distance entre Poitiers et Paris	80 km	350 km	800 km
Nombre d'habitants en Australie	25 millions	500 millions	1 milliard

Exercice 2:

1. Donner un ordre de grandeur de la hauteur d'une maison sans étage.
2. Donner un ordre de grandeur de la taille d'une fourmi.
3. Donner un ordre de grandeur de la longueur du saut d'un Kangourou.

Exercice 3:

1. La superficie de la France est de $549\,192\text{ km}^2$. En donner un ordre de grandeur.
2. Les émissions de gaz carbonique liées à l'utilisation de l'électricité et du chauffage au Portugal en 2005 sont égales à 469 grammes par kilowattheure. En donner un ordre de grandeur.
3. L'Allemagne compte 82,48 millions d'habitants. En donner un ordre de grandeur.
4. Sur l'emballage d'une tablette de chocolat, on lit les informations suivantes :

Valeurs nutritionnelles	100 g
Energie	2 334 kJ 563 kcal
Protéines	7,8 g
Glucides	27,4 g
Lipides	46,9 g
Magnésium	174 mg

Donner un ordre de grandeur de chacune des valeurs nutritionnelles.

Plusieurs réponses sont possibles. On pourra discuter de la pertinence de ces réponses en fonction de ce qu'on attend de cet ordre de grandeur.

On pourra employer aussi bien le terme ordre de grandeur que valeur approchée dans cet exercice.

Exercice 4 :



Donner un ordre de grandeur à la dizaine d'euros près du prix de ces articles.

Exercice 5 :

Plus de 47 000 entreprises ont versé en moyenne 1 centime d'euro par emballage à Eco-Emballages et Adelphe. Ces deux organismes ont aidé 1 479 collectivités locales à mettre en place le tri des déchets dans environ 34 500 communes parmi les 36 785 communes françaises.

1. Parmi ces nombres, souligner les valeurs approchées.
2. Donner un ordre de grandeur des autres nombres à la dizaine de milliers près.

Partie 2 : Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat d'une opération

Etape 1 : Recherche de l'ordre de grandeur d'un résultat parmi plusieurs propositions

Exercice 1:

Entourer un ordre de grandeur du résultat sans effectuer l'opération :

Opérations	Ordres de grandeur		
$38 + 84$	100	120	150
$1709 - 1210$	300	700	500
21×38	800	600	1000
$68 + 398 + 42$	400	500	600
521×17	1000	5000	10000

Exercice 2:

Pour chaque opération, choisir la bonne réponse en utilisant les ordres de grandeur :

Opérations	Résultats		
$267 + 314 + 195$	576	776	376
$689 + 311$	900	1000	1200
$803 - 698$	305	105	505
12×26	312	112	212

Étape 2 : Recherche de l'ordre de grandeur d'un résultat sans proposition

Exercice 1:

Dans les classes de 6^{ème}, il y a 78 élèves. Dans les classes de 5^{ème}, il y a 81 élèves. Dans les classes de 4^{ème}, il y a 79 élèves. Enfin, dans les classes de 3^{ème}, il y a 83 élèves.
Donner un ordre de grandeur du nombre d'élèves dans ce collège.

Exercice 2 :

Une entreprise commande 25127 sucettes pour récompenser ses 4985 salariés !
Le patron décide donc de distribuer 3 sucettes par salarié. Le patron est-il généreux et juste ?
Justifier la réponse sans poser l'opération.

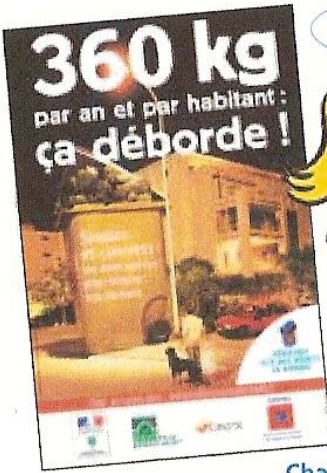
Exercice 3 :

Le 2^{ème} étage de la Tour Eiffel se situe à 115 m d'altitude.
Le 3^{ème} étage se trouve 160 m plus haut que le 2^{ème} étage.
Lucie pense que le 3^{ème} étage se situe à 300 m au moins d'altitude.
A-t-elle raison ? Justifier sans poser l'opération.

Exercice 4 :

Tom achète un ordinateur à 495€, une imprimante à 48 € et deux clef USB à 14€ l'une.
Donner un ordre de grandeur de la facture que devra régler Tom.


Exercice 5 :



Que de déchets !

Production française de déchets*	
Collectivités	14
Ménages	28
Entreprises	89
Agriculture	374
Bâtiment, travaux publics	343

* en millions de tonnes en 2004.
Source : ADEME.



Le total fait un peu plus de 800 millions de tonnes !

Charlotte

Timéo

Timéo a-t-il raison ? Pourquoi ? Trouver la réponse sans poser l'opération.

Exercice 6 :

En 2004, on a recyclé 1712 milliers de tonnes d'équipements électriques et 1 318 milliers de tonnes de véhicules.



Comment Charlotte a-t-elle fait ?

Exercice 7 :

Léo veut acheter l'ensemble des quatre articles dans la vitrine.

Un billet de 100 € suffira-t-il à régler ses achats ?

Trouver la réponse sans poser l'opération.

