Plaquette 2 – Comparer, encadrer, arrondir les grands nombres

Les grands nombres et la divisibilité — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Comparer, encadrer, arrondir.

— Plus de chiffres ⇒ plus grand : 12 000 000 > 1 200 000.

— Même nombre de chiffres : premier chiffre différent en partant de la gauche.

3 450 000 > 3 405 000 (centaines de mille : 4 = 4, dizaines de mille : 5 > 0)

— Encadrer au million près : 7 000 000 < 7 382 000 < 8 000 000.

— Arrondir au million : on prend le million le plus proche ; si le chiffre des centaines de mille est 5 ou plus, on arrondit au million supérieur (15 650 000 ≈ 16 000 000).

— Sur une demi-droite graduée, on lit d'abord la valeur d'un intervalle.

Correction de l'exercice 1 – Comparer deux nombres

On compte les chiffres, puis on compare de gauche à droite.

a) Mêmes nombres de chiffres ; 3, 4 égaux ; puis 5 > 0 : 3 450 000 > 3 405 000.

b) 8 chiffres contre 9 : 99 999 999 < 100 000 000.

c) 8 chiffres contre 7 : 12 000 000 > 1 200 000.

d) 507 millions dans les deux ; classe des mille : 080 < 800.

$$507\,080\,000 < 507\,800\,000$$

Réponse. a) > · b) < · c) > · d) <.

Correction de l'exercice 2 – Ranger

On classe d'abord par nombre de chiffres : 450 000 (6 chiffres), puis les nombres à 7 chiffres, puis 40 500 000 (8 chiffres).

— Parmi les 7 chiffres (tous 4 millions), on compare la classe des mille : 005 < 050 < 500.

$$450\,000 < 4\,005\,000 < 4\,050\,000 < 4\,500\,000 < 40\,500\,000$$

— Ces nombres s'écrivent avec les mêmes chiffres 4 et 5 : seule leur place change leur valeur.

Réponse. 450 000 ; 4 005 000 ; 4 050 000 ; 4 500 000 ; 40 500 000.

Correction de l'exercice 3 – Encadrer au million

On regarde le nombre de millions, puis on ajoute 1 million.

a) 7 millions et quelque chose :

$$7\,000\,000 < 7\,382\,000 < 8\,000\,000$$

b) 15 000 000 < 15 650 000 < 16 000 000.

c) 999 999 a 0 million : 0 < 999 999 < 1 000 000. Il est tout près du million.

Réponse. a) entre 7 et 8 millions · b) entre 15 et 16 millions · c) entre 0 et 1 million.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 4 – Encadrer plus finement

a) Centaines de mille : 7 382 000 contient 73 centaines de mille.

$$7\,300\,000 < 7\,382\,000 < 7\,400\,000$$

b) Dizaines de mille : il en contient 738.

$$7\,380\,000 < 7\,382\,000 < 7\,390\,000$$

— Plus l’encadrement est fin, plus les deux bornes sont proches du nombre.

Réponse. a) 7 300 000 et 7 400 000 · b) 7 380 000 et 7 390 000.

Correction de l’exercice 5 – Arrondir au million

On regarde le chiffre des centaines de mille : de 0 à 4, on garde le million du dessous ; de 5 à 9, on prend celui du dessus.

a) Centaines de mille : 3. Arrondi : 7 000 000.

b) 6 : arrondi 16 000 000.

c) 5 : juste au milieu, on arrondit au-dessus par convention : 3 000 000.

d) 4 : arrondi 49 000 000 (même si le nombre est très proche de 49,5 millions).

$$15\,650\,000 \approx 16\,000\,000$$

Réponse. a) 7 000 000 · b) 16 000 000 · c) 3 000 000 · d) 49 000 000.

Correction de l’exercice 6 – Lire une demi-droite graduée

On lit d’abord la valeur d’un intervalle : de 0 à 5 000 000, il y a 5 intervalles.

$$5\,000\,000 \div 5 = 1\,000\,000$$

— Chaque intervalle vaut 1 million.

— A est à 3 intervalles de 0 : 3 000 000. B : 7 000 000. C : 9 000 000.

— Contrôle : C est à 1 intervalle avant 10 000 000.

Réponse. A : 3 000 000 · B : 7 000 000 · C : 9 000 000.

Correction de l’exercice 7 – Zoomer entre deux millions

Entre 2 000 000 et 3 000 000, il y a 10 intervalles. Un million partagé en 10 :

$$1\,000\,000 \div 10 = 100\,000$$

— Chaque intervalle vaut 100 000.

— D est à 3 intervalles de 2 000 000 : 2 300 000. E est à 8 intervalles : 2 800 000.

— 2 500 000 est à 5 intervalles, au milieu entre 2 et 3 millions.

Réponse. D : 2 300 000 · E : 2 800 000 · 2 500 000 au milieu.

Correction de l’exercice 8 – Les grandes villes

a) Paris a 7 chiffres, les autres 6. Puis on compare :
870 000 > 520 000 > 500 000 > 340 000. Ordre : Paris, Marseille, Lyon, Toulouse, Nice.

b) Un demi-million, c’est la moitié d’un million :

$$500\,000 + 500\,000 = 1\,000\,000$$

— Plus de 500 000 : Paris, Marseille, Lyon. Toulouse a exactement 500 000 (arrondi) : pas « plus ».

Réponse. a) Paris, Marseille, Lyon, Toulouse, Nice · b) Paris, Marseille, Lyon.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 9 – Le nombre mystère

— Entre 5 et 6 millions : le chiffre des millions est 5.
— Centaines de mille : 3 ; dizaines de mille : 4 ; le reste : 0.

$$5\,340\,000$$

— Vérification : $5\,000\,000 < 5\,340\,000 < 6\,000\,000$; le nombre se lit « cinq millions trois cent quarante mille ».

Réponse. 5 340 000.

Correction de l’exercice 10 – Un ordre de grandeur

On arrondit chaque nombre au million le plus proche.

— $2\,980\,000 \approx 3\,000\,000$ (centaines de mille : 9).
— $4\,020\,000 \approx 4\,000\,000$ (centaines de mille : 0).

$$3\,000\,000 + 4\,000\,000 = 7\,000\,000$$

— La somme est environ 7 millions. (Valeur exacte : 7 000 000 aussi, car $980\,000 + 20\,000 = 1\,000\,000$.)

Réponse. Environ 7 000 000.

Correction de l’exercice 11 – Le chiffre caché

Les deux nombres ont 7 millions. On compare la classe des mille : □20 doit être plus grand que 450.

— Si le chiffre caché vaut 4 : $420 < 450$, trop petit.
— S’il vaut 5 : $520 > 450$, ça marche. De même pour 6, 7, 8, 9.

$$7\,520\,000 > 7\,450\,000$$

— Chiffres possibles : 5, 6, 7, 8, 9.

Réponse. 5, 6, 7, 8 ou 9.

Correction de l’exercice 12 – Intercaler

On avance de 1 en 1 à partir de 1 999 998.

$$1\,999\,998 < 1\,999\,999 < 2\,000\,000 < 2\,000\,001 < 2\,000\,002$$

— Les nombres cherchés sont 1 999 999, 2 000 000 et 2 000 001 : il y en a 3.
— Au passage de 1 999 999 à 2 000 000, tous les 9 se transforment en 0 par des retenues successives.

Réponse. 1 999 999 ; 2 000 000 ; 2 000 001.

Correction de l’exercice 13 – Pour un journal

a) Au million : chiffre des centaines de mille 3 (moins que 5), on garde 68 millions.

$$68\,373\,433 \approx 68\,000\,000$$

— b) À la centaine de mille : 683 centaines de mille, chiffre suivant (dizaines de mille) 7, donc on arrondit au-dessus : 68 400 000.
— Le journaliste écrira « environ 68 millions d’habitants ».

Réponse. a) 68 000 000 · b) 68 400 000.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : 7 chiffres contre 6.

b) **Faux** : chiffre des centaines de mille 5, on arrondit au-dessus : 6 000 000.

c) **Vrai** : classe des mille 020 < 200.

d) **Faux** : 1 000 000 < 9 999 999, qui n’a aucun zéro. C’est le nombre de chiffres qui compte d’abord.

$$5\,500\,000 \approx 6\,000\,000$$

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai · d) faux.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : les planètes

a) Mercure a 8 chiffres, les autres 9. Puis 108 200 000 < 149 600 000 < 227 900 000. Ordre : Mercure, Vénus, Terre, Mars.

b) Arrondis au million : Mars 228 000 000 ; Vénus 108 000 000 ; Mercure 58 000 000 ; Terre 150 000 000.

c) La Terre est à 149 600 000 km, soit 14 dizaines de millions et un peu plus :

$$140\,000\,000 < 149\,600\,000 < 150\,000\,000$$

Réponse. a) Mercure, Vénus, Terre, Mars · b) 228, 108, 58, 150 millions · c) entre 140 et 150 millions.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).