Plaquette 3 – Estimer un produit, vérifier un calcul

La multiplication — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Estimer un produit.

— Arrondir chaque facteur à un nombre « rond » :

$$49 \times 21 \approx 50 \times 20 = 1\,000$$

— On arrondit de façon à pouvoir calculer de tête : $398 \times 52 \approx 400 \times 50 = 20\,000$.

— Décimal : $7{,}9 \times 31 \approx 8 \times 30 = 240$.

— Si les deux facteurs sont arrondis vers le haut, l'estimation est un peu trop grande (et inversement).

— Un résultat très éloigné de l'estimation (dix fois plus grand ou plus petit) signale une erreur.

Correction de l'exercice 1 – Ordre de grandeur

On arrondit chaque facteur, puis on calcule de tête.

a) $50 \times 20 = 1\,000$ (valeur exacte 1 029).

b) $400 \times 50 = 20\,000$ (valeur exacte 20 696).

c) $8 \times 30 = 240$ (valeur exacte 244,9).

$$398 \times 52 \approx 400 \times 50 = 20\,000$$

— Les estimations sont proches des valeurs exactes : elles suffisent pour vérifier un calcul.

Réponse. a) 1 000 · b) 20 000 · c) 240.

Correction de l'exercice 2 – Choisir le bon résultat

Estimation : $612 \approx 600$ et $48 \approx 50$.

$$600 \times 50 = 30\,000$$

— Le résultat est proche de 30 000 : c'est 29 376.

— 2 937,6 est dix fois trop petit (et deux entiers ne donnent pas de décimale) ; 293 760 est dix fois trop grand.

Réponse. 29 376.

Correction de l'exercice 3 – Combien de chiffres ?

On estime, puis on compte les chiffres de l'estimation.

a) $200 \times 40 = 8\,000$: 4 chiffres (valeur exacte 7 770).

b) $40 \times 50 = 2\,000$: 4 chiffres (valeur exacte 1 976).

c) $1\,250 \times 80 = 100\,000$ exactement : 6 chiffres.

$$1\,250 \times 8 = 10\,000 \quad \Rightarrow \quad 1\,250 \times 80 = 100\,000$$

— Attention aux cas limites : en b), l'estimation 2 000 dépasse un peu le résultat exact.

Réponse. a) 4 · b) 4 · c) 6.

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 – Repérer l’erreur

Estimation : $30 \times 30 = 900$.

$$29 \times 31 \approx 30 \times 30 = 900$$

— Ali : 899, très proche : plausible (c’est la bonne réponse).
— Bea : 8 990, dix fois trop grand : faux.
— Cléo : 609, trop loin de 900 : faux (sans doute une erreur de produit partiel).

Réponse. Bea et Cléo ont faux ; Ali a raison (899).

Correction de l’exercice 5 – La virgule au bon endroit

Estimation : $2{,}95 \approx 3$, et $3 \times 19 = 57$.

— Le résultat doit être proche de 57 : on choisit 56,05 (et non 5,605 ou 560,5).

$$2{,}95 \times 19 = 56{,}05$$

— La règle des décimales donne la même chose : 2,95 a deux chiffres après la virgule, donc le produit aussi.

Réponse. 56,05.

Correction de l’exercice 6 – Estimer un budget

Estimation : $205 \approx 200$ et $4{,}80 \approx 5$.

$$200 \times 5 = 1\,000 \text{ €}$$

— L’estimation tombe pile sur le budget : il faut calculer plus précisément.
$4{,}8 \times 205 = 984$ €.
— $984 < 1\,000$: le budget suffit, de justesse (16 € de reste).
— Quand l’estimation est très proche de la limite, elle ne suffit pas pour conclure.

Réponse. Environ 1 000 € ; exactement 984 €, le budget suffit.

Correction de l’exercice 7 – Trop grand ou trop petit ?

— Pour 38×52 : on a arrondi 38 vers le haut et 52 vers le bas ; on ne peut pas savoir sans calculer. Calcul : $38 \times 52 = 1\,976$, un peu moins que 2 000.
— Pour 38×48 : les **deux** facteurs sont arrondis vers le haut, donc l’estimation est trop grande : le résultat est plus petit que 2 000.

$$38 \times 48 = 1\,824 < 2\,000$$

— Règle : deux arrondis vers le haut donnent une estimation trop grande.

Réponse. $38 \times 52 = 1\,976$ (un peu moins) ; 38×48 est plus petit que 2 000.

Correction de l’exercice 8 – Presque 100

a) $1{,}02 \approx 1$ et $98 \approx 100$: environ 100. Calcul : $102 \times 98 = 9\,996$, deux décimales : 99,96.
b) $9{,}9 \approx 10$: environ $10 \times 10 = 100$; comme les deux facteurs sont arrondis vers le haut, le résultat est un peu moins que 100 (il vaut 98,01).

$$1{,}02 \times 98 = 99{,}96$$

— Au CM2, on ne multiplie pas deux décimaux en posant ; l’estimation suffit pour b).

Réponse. a) environ 100 ; 99,96 · b) un peu moins de 100.

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 – L’erreur de décalage

Estimation : $200 \times 40 = 8\,000$. 1 110 est beaucoup trop petit.

— Produits partiels corrects : $185 \times 2 = 370$; $185 \times 40 = 7\,400$.

$$185 \times 42 = 370 + 7\,400 = 7\,770$$

— Paul a écrit 740 au lieu de 7 400 : il a oublié le décalage ($370 + 740 = 1\,110$).

Réponse. Oubli du décalage ; le résultat est 7 770.

Correction de l’exercice 10 – Les places du stade

Estimation : $50 \times 600 = 30\,000$.

$$48 \times 612 \approx 50 \times 600 = 30\,000$$

— Même avec des arrondis, on est bien au-dessus de 25 000 : il y a plus de 25 000 places.

— Valeur exacte : $612 \times 48 = 29\,376$ places. L’estimation (30 000) est un peu trop grande, car on a arrondi 48 vers le haut.

Réponse. Environ 30 000 ; plus de 25 000.

Correction de l’exercice 11 – Ranger sans calculer

On estime chaque produit.

— $A \approx 20 \times 50 = 1\,000$.

— $B \approx 10 \times 100 = 1\,000$.

— $C \approx 3 \times 200 = 600$.

$$C < A \approx B$$

— A et B sont trop proches pour être départagés par l’estimation : on calcule. $A = 969$, $B = 999{,}6$. Ordre : C (620), A, B.

Réponse. $C < A < B$.

Correction de l’exercice 12 – Le nombre de pas

On calcule $0{,}6 \times 3\,000$ de tête :

$$0{,}6 \times 3\,000 = 6 \times 300 = 1\,800 \text{ m}$$

— Léa parcourt environ 1 800 m, soit 1,8 km.

— Comme les données sont des valeurs approchées (« environ »), le résultat est aussi une estimation.

— Contrôle : 1 000 pas font environ 600 m, donc 3 000 pas environ $3 \times 600 = 1\,800$ m.

Réponse. Environ 1 800 m.

Correction de l’exercice 13 – Estimer pour décider

Estimation : $2{,}95 \approx 3$, et $3 \times 11 = 33$ €. Comme 2,95 est un peu moins que 3, le prix exact est un peu moins que 33 €.

— Calcul : $295 \times 11 = 3\,245$, deux décimales : 32,45 €.

$$2{,}95 \times 11 = 32{,}45 \text{ €}$$

— $32{,}45 > 30$: Tom ne peut pas acheter 11 roses. Avec 10 roses (29,50 €), c’est possible.

Réponse. Non (32,45 €) ; 10 roses seulement.

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** : $50 \times 50 = 2\,500$ (exact : $2\,499$).

b) **Faux** : on multiplie par un nombre plus petit que 1 : $630 < 700$.

c) **Vrai** : $4 \times 25 = 100$ (exact : 99,5).

d) **Faux** : $99 \times 99 < 100 \times 100 = 10\,000$, il a 4 chiffres ($9\,801$).

$$99 \times 99 = 9\,801$$

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

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : la fête du village

a) Repas : $400 \times 9 = 3\,600$ €. Tables : $50 \times 20 = 1\,000$ €.

b) Total estimé :

$$3\,600 + 1\,000 = 4\,600 \text{ €}$$

Les deux estimations sont arrondies vers le haut pour les repas, et l’écart avec $5\,000$ € est de 400 € : le budget suffit sûrement.

c) $52 \times 18 = 936$ € ($52 \times 20 = 1\,040$, moins $52 \times 2 = 104$). Repas exacts : $8{,}9 \times 395 = 3\,515{,}50$ € ; total $4\,451{,}50$ €.

Réponse. a) environ $3\,600$ € et $1\,000$ € · b) environ $4\,600$ €, oui · c) 936 €.

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).