Plaquette 2 – Problèmes algébriques : trouver un nombre inconnu

Initiation à l'algèbre — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Trouver un nombre inconnu.

— « Je pense à un nombre, je le multiplie par 4 et j'ajoute 7 ; j'obtiens 43. »

$$4 \times \square + 7 = 43 \quad \Rightarrow \quad 4 \times \square = 36 \quad \Rightarrow \quad \square = 9$$

— On défait les opérations **à l'envers** : d'abord -7, puis $\div 4$.
— Schéma en barres : des morceaux égaux (l'inconnue) et un morceau connu.
— Deux nombres de somme S et d'écart E : on retire l'écart, on partage en deux.

Correction de l'exercice 1 – Je pense à un nombre

On écrit l'égalité, puis on défait les opérations à l'envers.

$$4 \times \square + 7 = 43$$

— On défait « $+7$ » : $4 \times \square = 43 - 7 = 36$.
— On défait « $\times 4$ » : $\square = 36 \div 4 = 9$.
— Vérification : $4 \times 9 + 7 = 36 + 7 = 43$. Mon nombre est 9.

Réponse. 9.

Correction de l'exercice 2 – Avec un schéma

Le schéma montre 3 parts égales (les livres) et une part de 6 €, pour un total de 60 €.

$$3 \times \square + 6 = 60$$

— On retire le magazine : $60 - 6 = 54$ €.
— On partage en 3 : $54 \div 3 = 18$ €.
— Un livre coûte 18 €. Vérification : $3 \times 18 + 6 = 60$.

Réponse. 18 €.

Correction de l'exercice 3 – Trois nombres qui se suivent

Si le plus petit est $\square$, les autres sont $\square + 1$ et $\square + 2$.

$$\square + (\square + 1) + (\square + 2) = 45$$

— Trois fois le plus petit, plus 3 : $3 \times \square + 3 = 45$, donc $3 \times \square = 42$ et $\square = 14$.
— Les nombres sont 14, 15 et 16. Vérification : $14 + 15 + 16 = 45$.
— Remarque : le nombre du milieu est $45 \div 3 = 15$.

Réponse. 14, 15, 16.

Correction de l'exercice 4 – Somme et écart

Si on retire l'écart à la somme, il reste deux fois le plus petit nombre.

$$100 - 10 = 90 \qquad 90 \div 2 = 45$$

— Le plus petit est 45, le plus grand $45 + 10 = 55$.
— Vérification : $45 + 55 = 100$ et $55 - 45 = 10$.

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).

— Avec un schéma : deux barres, la plus longue dépasse de 10 ; en coupant ce dépassement, il reste deux barres égales de 45.

Réponse. 45 et 55.

Correction de l'exercice 5 – La balance des boîtes

Les 4 poids font $4 \times 6 = 24$ g.

$$3 \times \square + 24 = 60$$

— On retire 24 g de chaque côté : $3 \times \square = 36$ g.
— Une boîte : $36 \div 3 = 12$ g.
— Vérification : $3 \times 12 + 24 = 60$ g.
— Enlever la même masse sur les deux plateaux garde l'équilibre : c'est ainsi qu'on isole les boîtes.

Réponse. 12 g.

Correction de l'exercice 6 – Le double plus huit

Traduction : $2 \times \square + 8 = 38$.

— On défait « +8 » : $2 \times \square = 30$.
— On défait « ×2 » : $\square = 15$.

$$2 \times 15 + 8 = 38$$

— Son frère a 15 billes.
— Piège : il ne faut pas faire $38 \div 2 - 8$; on retire d'abord les 8 billes, puis on partage.

Réponse. 15 billes.

Correction de l'exercice 7 – Le tiers plus cinq

Égalité : $\square \div 3 + 5 = 13$.

— On défait « +5 » : $\square \div 3 = 8$.
— On défait « ÷3 » : $\square = 8 \times 3 = 24$.

$$24 \div 3 + 5 = 8 + 5 = 13$$

— Mon nombre est 24.
— Piège : faire d'abord « $13 \div 3$ » ne marche pas ; on défait d'abord la dernière opération, l'ajout de 5.

Réponse. 24.

Correction de l'exercice 8 – Les âges dans le futur

On fait un tableau d'essais : chaque année, les deux ont 1 an de plus.

Dans … ans	Léa	Mère	Triple de Léa
2	12	40	36
3	13	41	39
4	14	42	42

$$38 + 4 = 42 = 3 \times (10 + 4)$$

— Dans 4 ans : Léa aura 14 ans et sa mère 42 ans.

Réponse. Dans 4 ans.

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 prix d'un stylo

Traduction par une égalité :

$$5 \times \square + 4 = 14$$

— On retire le cahier : $5 \times \square = 14 - 4 = 10$.
— On partage entre les 5 stylos : $\square = 10 \div 5 = 2$.
— Un stylo coûte 2 €. Vérification : $5 \times 2 + 4 = 14$ €.
— Méthode : défaire « +4 » puis « ×5 », dans cet ordre.

Réponse. 2 €.

Correction de l'exercice 10 – Le partage inégal

Le schéma montre $1 + 3 = 4$ parts égales pour 50 €.

$$50 \div 4 = 12{,}5$$

— Ali reçoit 12,50 € ; Bea reçoit $3 \times 12{,}5 = 37{,}50$ €.
— Vérification : $12{,}50 + 37{,}50 = 50$ € et $37{,}5 = 3 \times 12{,}5$.
— Méthode : compter les parts égales du schéma, puis diviser le total par ce nombre de parts.

Réponse. Ali 12,50 €, Bea 37,50 €.

Correction de l'exercice 11 – Le rectangle

Si la largeur vaut $\square$, la longueur vaut $2 \times \square$. Le périmètre fait le tour : largeur + longueur + largeur + longueur.

$$\square + 2\square + \square + 2\square = 6 \times \square = 36$$

— $\square = 36 \div 6 = 6$: largeur 6 cm, longueur 12 cm.
— Vérification : $6 + 12 + 6 + 12 = 36$ cm.

Réponse. 12 cm sur 6 cm.

Correction de l'exercice 12 – Adultes et enfants

Une place adulte, c'est une place enfant plus 6 €. Donc 2 places adultes = 2 places enfants +12 €.

$$5 \times \square + 12 = 42$$

— $5 \times \square = 30$, donc une place enfant coûte $\square = 6$ €.
— Une place adulte : $6 + 6 = 12$ €.
— Vérification : $2 \times 12 + 3 \times 6 = 24 + 18 = 42$ €.

Réponse. Enfant 6 €, adulte 12 €.

Correction de l'exercice 13 – Cinq nombres qui se suivent

Le nombre du milieu est la moyenne des cinq : autant au-dessus qu'au-dessous.

$$100 \div 5 = 20$$

— Les nombres sont 18, 19, 20, 21, 22.
— Vérification : $18 + 19 + 20 + 21 + 22 = 100$.
— Avec une égalité : $5 \times \square + 10 = 100$, où $\square = 18$ est le plus petit.

Réponse. 18, 19, 20, 21, 22.

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** : $18 \div 2 = 9$.
b) **Faux** : on soustrait, $\square = 20 - 7 = 13$.
c) **Faux** : on défait d’abord « +1 » ($4 \times \square = 20$), puis on divise ($\square = 5$).
d) **Vrai** : $3 \times 5 = 15$.

$$4 \times 5 + 1 = 21$$

— On défait toujours les opérations dans l’ordre inverse de celui où elles ont été faites.

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

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : les collections

On appelle $\square$ le nombre de cartes de Tom. Léa : $2 \times \square$. Sam : $2 \times \square + 5$.

$$\square + 2\square + 2\square + 5 = 5 \times \square + 5 = 55$$

— $5 \times \square = 50$, donc $\square = 10$.
— Tom 10 cartes, Léa 20, Sam 25.
— Vérification : $10 + 20 + 25 = 55$; $20 = 2 \times 10$; $25 = 20 + 5$.

Réponse. Tom 10, Léa 20, Sam 25.

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).