Corrigé et barème – opérations, priorités et divisibilité — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5e

Exercice 1 – Calculer avec les priorités *(4 pts)*

a) $A = 8 + 42$ (le produit d'abord), puis $A = 50$. La dernière opération effectuée est l'addition : A est une somme, dont les termes sont 8 et 6×7. (0,5 pt pour le calcul + 0,5 pt pour « somme ») (1)

b) Les deux opérations prioritaires d'abord : $B = 9 - 6$, puis $B = 3$. (0,5 pt pour $9 - 6$ + 0,5 pt pour le résultat) (1)

c) La barre de fraction : on calcule le numérateur et le dénominateur en entier. Numérateur : $40 - 16 = 24$; dénominateur : 6. $C = \dfrac{24}{6} = 4$. (0,5 pt pour 24 et 6 + 0,5 pt pour 4) (1)

d) $D = 5 \times 5 + 4{,}5 \div 0{,}5$ (parenthèse) ; $D = 25 + 9$ (diviser par 0,5, c'est doubler : $4{,}5 \times 2 = 9$) ; $D = 34$. (0,5 pt pour 25 + 0,5 pt pour 9 et le résultat) (1)

Méthode — une ligne par étape : d'abord les parenthèses, puis $\times$ et $\div$, enfin $+$ et $-$; avec une barre de fraction, on calcule le numérateur et le dénominateur en entier avant de diviser.

Exercice 2 – Développer, factoriser *(4 pts)*

a) $7 \times (20 + 3) = 7 \times 20 + 7 \times 3 = 140 + 21 = 161$. Contrôle : $7 \times 23 = 161$. (0,5 pt pour le développement + 0,5 pt pour le résultat) (1)

b) $3 \times (20 - 0{,}4) = 3 \times 20 - 3 \times 0{,}4 = 60 - 1{,}2 = 58{,}8$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

c) Le facteur commun est 6 : $27 \times 6 + 73 \times 6 = (27 + 73) \times 6 = 100 \times 6 = 600$. (0,5 pt pour la factorisation + 0,5 pt pour 600) (1)

d) $98 = 100 - 2$, donc $24 \times 98 = 24 \times (100 - 2) = 24 \times 100 - 24 \times 2 = 2\,400 - 48 = 2\,352$. (0,5 pt pour le découpage + 0,5 pt pour le résultat ; 0 pour $2\,400 - 2$) (1)

Erreur fréquente — le facteur placé devant la parenthèse multiplie chaque terme : $3 \times (20 - 0{,}4)$ vaut $60 - 1{,}2$, et non $60 - 0{,}4$.

Exercice 3 – Diviser par un nombre décimal *(4 pts)*

a) 0,6 a un chiffre après la virgule : on multiplie les deux nombres par 10. $4{,}2 \div 0{,}6 = 42 \div 6 = 7$. 0,03 a deux chiffres après la virgule : on multiplie par 100. $1{,}8 \div 0{,}03 = 180 \div 3 = 60$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

b) Diviser par 0,1, c'est multiplier par 10 : $2{,}3 \div 0{,}1 = 23$. Diviser par 0,01, c'est multiplier par 100 : $0{,}46 \div 0{,}01 = 46$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

c) On multiplie par 10 : $9{,}12 \div 2{,}4 = 91{,}2 \div 24$. 91 : 24 : 3, il reste 19. On abaisse le 2 (les dixièmes) et on écrit la virgule : 192 : 24 : 8, il reste 0. Donc $9{,}12 \div 2{,}4 = 3{,}8$. Contrôle : $3{,}8 \times 2{,}4 = 9{,}12$. (0,5 pt pour la transformation + 0,5 pt pour la division + 0,5 pt pour le contrôle) (1)

d) $19{,}6 \div 4{,}9 \approx 20 \div 5 = 4$. Calcul : $19{,}6 \div 4{,}9 = 196 \div 49 = 4$ (car $49 \times 4 = 196$). (0,5 pt : ordre de grandeur et quotient) (1)

Astuce — diviser par 0,1 revient à multiplier par 10, diviser par 0,01 à multiplier par 100 : le quotient est alors plus grand que le dividende.

Exercice 4 – Multiples et diviseurs *(4 pts)*

a) $252 = 12 \times 21 + 0$: le quotient est 21 et le reste 0. Donc « 252 est divisible par 12 » et « 12 est un diviseur de 252 » (on peut aussi dire : 252 est un multiple de 12). (0,5 pt pour la division + 0,5 pt pour les deux phrases) (1)

b) Par 2 (chiffre des unités pair) : 1 708 et 2 520. Par 5 (unités 0 ou 5) : 3 465 et 2 520. Sommes des chiffres : 3 465 $\to$ 18 ; 1 708 $\to$ 16 ; 2 520 $\to$ 9 ; 9 071 $\to$ 17. Par 3 : 3 465 et 2 520 (18 et 9 sont dans la table de 3). Par 9 : 3 465 et 2 520 aussi (18 et 9 sont dans la table de 9). 9 071 n'est divisible par aucun de ces nombres. (0,5 pt pour 2 et 5 + 0,5 pt pour les sommes + 0,5 pt pour 3 et 9) (1)

c) $56 = 1 \times 56 = 2 \times 28 = 4 \times 14 = 7 \times 8$; 3 ne convient pas ($5 + 6 = 11$), ni 5 (unités 6), ni 6 ($56 = 6 \times 9 + 2$) ; après 7×8 on retomberait sur 8×7. Diviseurs de 56 : 1 ; 2 ; 4 ; 7 ; 8 ; 14 ; 28 ; 56. (1 pt ; 0,5 pt s'il en manque un) (1)

d) La somme des chiffres $7 + \square + 2 = 9 + \square$ doit être dans la table de 3 : 9, 12, 15 ou 18. Donc $\square = 0$, 3, 6 ou 9 (les nombres 702, 732, 762, 792). (0,5 pt pour les quatre chiffres) (1)

Piège — pour 3 et 9, le dernier chiffre ne dit rien : c'est la somme de tous les chiffres qui compte ; 1 708 est pair, mais $1 + 7 + 0 + 8 = 16$ n'est pas dans la table de 3.

Exercice 5 – Problème — La vente de gâteaux *(4 pts)*

a) Bénéfice : $34 \times 1{,}5 + 26 \times 0{,}5 - 21 = 51 + 13 - 21 = 43$. La classe gagne 43 €. (0,5 pt pour l'expression + 0,5 pt pour les produits + 0,5 pt pour le résultat) (1,33333)

b) $1{,}5 \div 0{,}25 = 150 \div 25 = 6$ (on multiplie les deux nombres par 100). On remplit 6 gobelets. Contrôle : $6 \times 0{,}25 = 1{,}5$. (1 pt) (1,33333)

c) 8 sachets : $48 = 8 \times 6$, mais $36 = 8 \times 4 + 4$; 8 n'est pas un diviseur de 36, donc c'est impossible. 12 sachets : $48 = 12 \times 4$ et $36 = 12 \times 3$; 12 divise les deux nombres, donc c'est possible, avec 4 chouquettes et 3 madeleines par sachet. (0,5 pt pour 8 + 0,5 pt pour 12 + 0,5 pt pour le contenu) (1,33333)

Méthode — pour faire des sachets identiques sans reste, le nombre de sachets doit être un diviseur de chacune des deux quantités : c'est un diviseur commun.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).