

Corrigé et barème – nombres décimaux et opérations — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

Exercice 1 – Rangs et fractions décimales

(4 pts)

- a) Il n'y a aucun dixième : on écrit 0 au rang des dixièmes. $5 + \frac{3}{100} + \frac{8}{1000} = 5,038$. (1 pt ; 0 si l'élève écrit 5,38) (1)
- b) $1\,284 \text{ centièmes} = \frac{1\,284}{100} = 12,84$: le dernier chiffre 4 doit être au rang des centièmes. (1 pt) (1)
- c) Diviser par 100 rend chaque chiffre 100 fois plus petit : $4,7 \div 100 = 0,047$. Le chiffre 7 est au rang des millièmes : il vaut 7 millièmes, soit 0,007. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) L'élève a « ajouté un zéro », ce qui ne change pas un nombre décimal : $0,50 = 0,5$. Multiplier par 10 rend chaque chiffre 10 fois plus grand : les 5 dixièmes deviennent 5 unités. Donc $0,5 \times 10 = 5$. (0,5 pt explication + 0,5 pt résultat) (1)

Piège — « multiplier par 10, c'est ajouter un zéro » ne marche que pour les entiers ; avec un décimal, ce sont les chiffres qui changent de rang (ou la virgule qui se déplace d'un rang vers la droite).

Exercice 2 – Sur la demi-droite graduée

(4 pts)

- a) L'écart entre 2 et 2,1 est $2,1 - 2 = 0,1$, partagé en 10 intervalles : $0,1 \div 10 = 0,01$. Le pas est d'un centième. (1 pt) (1)
- b) $2 + 7 \times 0,01 = 2 + 0,07 = 2,07$. A a pour abscisse 2,07. (1 pt) (1)
- c) $2,1 - 0,04 = 2,10 - 0,04 = 2,06$. Or $2,06 = 2 + 6 \times 0,01$: B est à la 6^e graduation après 2. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) Les graduations sont de centième en centième : 2,04 ; 2,05... Comme $2,04 < 2,045 < 2,05$, le nombre 2,045 n'est sur aucune graduation : il se place entre la 4^e et la 5^e graduation après 2, exactement au milieu car 2,045 est à 0,005 de chacune. (1 pt) (1)

Méthode — pour trouver le pas d'une graduation, on divise l'écart entre deux nombres connus par le nombre d'intervalles (et non de traits) qui les séparent.

Exercice 3 – Corriger une copie

(4 pts)

- a) L'élève a mal aligné les virgules : il a ajouté 4 centièmes au lieu de 4 dixièmes (il a calculé $15,04 + 3,25$). Bon calcul : $15,40 + 3,25 = 18,65$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- b) L'élève a retiré 2 mais a recopié les 0,37 au lieu de les soustraire. On écrit $9,00 - 2,37 = 6,63$. Vérification : $6,63 + 2,37 = 9$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) $25 \times 4 = 100$ mais l'élève a mal placé la virgule : les facteurs ont $1 + 1 = 2$ chiffres après la virgule, donc $2,5 \times 0,4 = 1,00 = 1$. Contrôle : 0,4 est plus petit que 1, donc le produit est plus petit que 2,5 ; 10 est impossible. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) 7,2 est plus petit que 8, donc le quotient est plus petit que 1 : 9 est impossible. L'élève a oublié la virgule : $72 \div 8 = 9$ mais $7,2 \div 8 = 0,9$. Vérification : $0,9 \times 8 = 7,2$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

Astuce — un ordre de grandeur détecte la plupart des virgules mal placées : si l'on partage un nombre plus petit que le diviseur, le quotient est plus petit que 1 ; si l'on multiplie par un nombre plus petit que 1, le résultat diminue.

Exercice 4 – Calculer astucieusement*(3 pts)*

- a) On regroupe les nombres dont la somme est ronde : $(2,7 + 7,3) + (5,6 + 0,4) = 10 + 6 = 16$. (1 pt : 0,5 pour la méthode, 0,5 pour le résultat) (1)
- b) $\times 0,5$, c'est prendre la moitié : $13,6 \times 0,5 = 6,8$. $\div 4$, c'est prendre deux fois la moitié : $9,2 \div 2 = 4,6$, puis $4,6 \div 2 = 2,3$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) $48,5 \times 0,01 = 48,5 \div 100 = 0,485$, puis $0,485 + 0,515 = 1$ (car $485 + 515 = 1\,000$ millièmes). (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

Astuce — dans une longue somme, on peut changer l'ordre des termes pour former des paires qui donnent un nombre entier : c'est plus rapide et on fait moins d'erreurs.

Exercice 5 – Problème — Au marché*(5 pts)*

- a) $215 \times 24 = 5\,160$, et les facteurs ont $2 + 1 = 3$ chiffres après la virgule : $2,15 \times 2,4 = 5,160 = 5,16$. Les pommes coûtent 5,16 €. Ordre de grandeur : $2 \times 2,5 = 5$. (1 pt opération posée + 0,5 pt résultat) (1,25)
- b) $8,4 \times 0,75 : 84 \times 75 = 6\,300$, avec $1 + 2 = 3$ décimales : $6,300 = 6,3$. Les cerises coûtent 6,30 €. (1 pt) (1,25)
- c) Total : $5,16 + 6,30 = 11,46$ €. Monnaie : $20 - 11,46 = 8,54$. La marchande rend 8,54 €. (0,5 pt total + 0,5 pt monnaie) (1,25)
- d) Prix d'un kilogramme dans le filet : $5,85 \div 3 = 1,95$ € (car $3 \times 1,95 = 5,85$). Comme $1,95 < 2,15$, le kilogramme est moins cher dans le filet : le filet est plus avantageux (il fait gagner 0,20 € par kilogramme). (1 pt calcul + 0,5 pt conclusion justifiée) (1,25)

Erreur fréquente — dans un prix au kilogramme, la masse peut être inférieure à 1 kg : 0,75 kg de cerises coûte moins que 8,40 €, ce qui permet de contrôler son résultat.