49 exercices en 7 parties, du plus simple au plus difficile : ★☆☆ facile · ★★☆ moyen · ★★★ difficile. Le corrigé détaillé est sur **benprofparticulier.fr**.

1. *Fractions, puissances, ordres de grandeur, conversions d'unités*

À retenir : Fractions : même dénominateur pour ajouter, inverse pour diviser ($\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{1}{2}$). Puissances : $a^n \times a^p = a^{n+p}$, $a^0 = 1$, $10^{-2} = 0{,}01$. Unités : 1 m² = 100 dm², 1 L = 1 dm³, 1 m/s = 3,6 km/h, 0,5 h = 30 min.

Ex. 1 ★☆☆ **Questions flash : fractions** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la seule bonne réponse ; sinon, donne le résultat sous forme simplifiée.

a) $\frac{3}{5}+\frac{1}{4}=$ (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{4}{20}$ (3) $\frac{17}{20}$ (4) $\frac{3}{20}$

b) Calcule $\frac{5}{8} \div \frac{15}{4}$.

c) Calcule $\frac{14}{9} \times \frac{27}{35}$ en simplifiant avant de multiplier.

d) Compare $\frac{4}{5}$ et $\frac{7}{9}$: écris $<$, $>$ ou $=$.

e) L'écriture décimale de $\frac{7}{8}$ est : (1) 0,78 (2) 0,875 (3) 0,87 (4) 1,14

f) Écris 0,45 en pourcentage, puis sous forme de fraction irréductible.

g) Combien valent les $\frac{3}{5}$ de 45 € ?

Ex. 2 ★☆☆ **Questions flash : puissances et écriture scientifique** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la seule bonne réponse ; sinon, donne le résultat.

a) $5^4 \times 5^{-6} =$ (1) 5^{-2} (2) 5^{-24} (3) 25^{-2} (4) 5^{10}

b) $(3^2)^4 =$ (1) 3^6 (2) 9^8 (3) 3^8 (4) 3^{16}

c) $2^3 + 2^4 =$ (1) 2^7 (2) 2^{12} (3) 4^7 (4) 24

d) Donne l'écriture décimale de 10^{-5}.

e) Calcule $9^0 - 9^{-1}$ sous forme de fraction.

f) Laquelle est une écriture scientifique ? (1) 52×10^3 (2) $5{,}2 \times 10^4$ (3) $0{,}52 \times 10^5$ (4) 520×10^2

g) Donne l'écriture scientifique de $\frac{8\times10^4}{2\times10^{-3}}$.

Ex. 3 ★☆☆ **Questions flash : ordres de grandeur et conversions** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la seule bonne réponse ; sinon, donne le résultat avec son unité.

a) Avec un ordre de grandeur, trouve la valeur exacte de $398 \times 0{,}52$: (1) 20,696 (2) 206,96 (3) 2 069,6 (4) 2,0696

b) 3,2 m² = (1) 32 dm² (2) 3 200 dm² (3) 320 dm² (4) 0,32 dm²

c) Convertis 2,5 m³ en litres.

Ex. 3 (suite)

d) Convertis 4,7 L en dm³, puis en cm³.

e) 2,25 h = (1) 2 h 15 min (2) 2 h 25 min (3) 2 h 20 min (4) 2 h 45 min

f) Convertis 54 km/h en m/s.

g) 25 m/s = (1) environ 6,9 km/h (2) environ 28,6 km/h (3) 250 km/h (4) 90 km/h

h) Convertis 0,35 t en kg.

Ex. 4 ★★☆ **Remplir un aquarium** — Ben installe un aquarium en forme de pavé droit. Dimensions intérieures : longueur 80 cm, largeur 40 cm, hauteur 50 cm.

a) Lina affirme : « Le fond mesure 3 200 cm², soit 0,32 m², donc 3,2 dm². » Repère son erreur et corrige-la.

b) Calcule le volume de l'aquarium en dm³, puis en litres.

c) Ben le remplit aux $\frac{3}{4}$ de sa contenance. Quel volume d'eau verse-t-il ?

d) Sa pompe débite 6 L par minute. Combien de temps faut-il pour verser cette eau ? Donne la réponse en minutes, puis en fraction d'heure.

Ex. 5 ★★★ **Le jardin partagé de Lorient** — Le jardin partagé de Lorient a une surface de 480 m². Les tomates occupent $\frac{3}{8}$ de la surface, les courgettes $\frac{1}{4}$, et le reste est réservé aux fleurs. Des roses sont plantées sur 40 % de la zone des fleurs. Sans calculatrice.

a) Malo affirme : « Les tomates et les courgettes occupent $\frac{3+1}{8+4}=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$ du jardin. » Explique son erreur et donne la bonne fraction.

b) Quelle fraction du jardin est réservée aux fleurs ? Écris-la aussi en écriture décimale, puis en pourcentage.

c) Écris 40 % sous forme de fraction irréductible. Calcule ensuite la fraction du jardin occupée par les roses, en simplifiant avant de multiplier.

d) Calcule l'aire occupée par les roses en m², puis en cm².

e) Dans le bac A, $\frac{6}{7}$ des plants ont fleuri ; dans le bac B, $\frac{9}{11}$. Lucas dit : « $\frac{9}{11}$ est plus grand, car 9 et 11 dépassent 6 et 7. » A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 6 ★★★ **Une culture de bactéries à Grenoble** — À Grenoble, Zoé étudie des bactéries. Une bactérie mesure 2×10^{-3} mm. Dans sa culture, le nombre de bactéries double toutes les 30 minutes : après n doublements, il est multiplié par 2^n. Sans calculatrice.

a) Yanis affirme : « 2×10^{-3} mm, c'est $-2\,000$ mm. » Explique son erreur. Écris cette longueur en écriture décimale en mm, puis en m en écriture scientifique.

Ex. 6 **(suite)**

(b) Que vaut le coefficient 2^n au départ ($n = 0$) ? Par combien le nombre de bactéries est-il multiplié en 2,5 h ? Et en 3 h ? Donne ce dernier sous la forme 2^k, puis en écriture décimale.

(c) Zoé met 2^6 bactéries dans chacune de deux boîtes. Elle écrit : « En tout, $2^6 + 2^6 = 2^{12}$. » Vrai ou faux ? Justifie.

(d) Une boîte contient au départ 4×10^5 bactéries. Combien en contient-elle après 3 h ? Donne le résultat en écriture scientifique.

(e) Une bactérie a une masse de $9{,}8 \times 10^{-13}$ g. Avec un ordre de grandeur, trouve la masse totale des bactéries de la question précédente : (1) $2{,}5 \times 10^{20}$ g (2) 25 g (3) $2{,}5 \times 10^{-5}$ g (4) $2{,}5 \times 10^{-19}$ g

Ex. 7 ★★★ **Le triathlon de Nadia à Annecy** — Nadia prépare un triathlon à Annecy. On rappelle : 1 m/s = 3,6 km/h, 1 L = 1 dm³ et 1 m³ = 1 000 dm³. Sans calculatrice.

(a) Elle nage 900 m en 15 min. Calcule sa vitesse en km/h, puis en m/s.

(b) À vélo, elle roule à 10 m/s. Kenza écrit : « $10 \div 3{,}6 \approx 2{,}8$ km/h. » Explique pourquoi c'est invraisemblable, puis donne la bonne vitesse en km/h.

(c) À cette vitesse, combien de temps met-elle pour parcourir 27 km à vélo ? Réponds en minutes.

(d) Elle court ensuite 1,5 h à 12 km/h. Tom note : « 1,5 h = 1 h 50 min. » Corrige-le, puis calcule la distance parcourue.

(e) Au ravitaillement, une cuve contient 0,15 m³ d'eau. On la sert dans des gobelets de 250 cm³. Combien de gobelets peut-on remplir ?

2. *Calcul littéral, équations, inéquations et signe*

À retenir : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$: n'oublie pas le double produit. Pour factoriser, cherche d'abord le facteur commun. Si tu divises par un négatif, le sens change. $x^2 = 4x$ donne $x(x-4) = 0$: deux solutions. $ax + b$ s'annule en $-\frac{b}{a}$; à droite, il a le signe de a.

Ex. 8 ★☆☆ **Questions flash : développer et factoriser** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse. Sinon, donne une réponse courte.

(a) Le développement de $(x+7)^2$ est : (1) $x^2 + 49$ (2) $x^2 + 7x + 49$ (3) $x^2 + 14x + 49$ (4) $2x + 14$.

(b) Le développement de $(5x-2)^2$ est : (1) $25x^2 - 20x + 4$ (2) $5x^2 - 20x + 4$ (3) $25x^2 - 4$ (4) $25x^2 - 10x + 4$.

(c) Développe et réduis $3 - (x - 7)$.

(d) Développe et réduis $(x+8)(x-8)$.

(e) Une factorisation de $5x^2 - 15x$ est : (1) $5x(x-15)$ (2) $5x(x-3)$ (3) $5(x^2-3)$ (4) $x(5-15x)$.

Ex. 8 **(suite)**

(f) Factorise au maximum $3x^2 - 12$.

(g) Factorise $x^2 - 6x + 9$.

Ex. 9 ★☆☆ **Questions flash : formules et application numérique** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse. Sinon, donne une réponse courte.

(a) On a $v = \frac{d}{t}$ (vitesse, distance, durée). Alors : (1) $t = \frac{v}{d}$ (2) $t = d \times v$ (3) $t = d - v$ (4) $t = \frac{d}{v}$.

(b) Inès marche 18 km à la vitesse de 4{,}5 km/h. Combien de temps marche-t-elle ?

(c) Un appareil de puissance $P = 1\,150$ W est traversé par un courant d'intensité $I = 5$ A. Sachant que $P = U \times I$, calcule la tension U en V.

(d) L'énergie cinétique vaut $E = \frac{1}{2}mv^2$. Exprime m en fonction de E et de v.

(e) Calcule $E = \frac{1}{2}mv^2$ (en J) pour $m = 4$ kg et $v = 3$ m/s.

(f) Pour $x = -3$, l'expression $-x^2 + 2x$ vaut : (1) 3 (2) -15 (3) 15 (4) -3.

Ex. 10 ★☆☆ **Questions flash : équations, inéquations et signe** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse. Sinon, donne une réponse courte (un nombre ou un intervalle).

(a) Résous $7 - 2x > 13$. Donne les solutions sous forme d'intervalle.

(b) Les solutions de $x^2 = 5x$ sont : (1) 5 seulement (2) 0 et 5 (3) 0 seulement (4) -5 et 5.

(c) Donne toutes les solutions de $x^2 = 16$.

(d) Résous $(x-2)(3x+9) = 0$.

(e) L'expression $-4x + 12$ est strictement positive exactement quand : (1) $x > 3$ (2) $x < -3$ (3) $x > -3$ (4) $x < 3$.

(f) En quelle valeur $5x - 2$ change-t-il de signe ? Quel est son signe à droite de cette valeur ?

(g) Les nombres x tels que $-2 < x \leqslant 5$ forment : (1) $[-2\,;5]$ (2) $]-2\,;5]$ (3) $[-2\,;5[$ (4) $]-2\,;5[$.

Ex. 11 ★★☆ **Signe d'un produit et inéquations** — On considère l'expression $A(x) = (6-2x)(x+1)$.

(a) Développe et réduis $A(x)$.

(b) Résous l'équation $A(x) = 0$.

(c) On note $\alpha < \beta$ les deux solutions de la question précédente. Recopie et complète par $+$ ou $-$:

x	$]-\infty\,;\alpha[$	$]\alpha\,;\beta[$	$]\beta\,;+\infty[$
$6-2x$	…	…	…
$x+1$	…	…	…
$A(x)$	…	…	…

Ex. 11 **(suite)**

(d) Résous l'inéquation $A(x) > 0$. Donne les solutions sous forme d'intervalle.

(e) Résous l'inéquation $A(x) \leqslant 0$.

Ex. 12 ★★★ **La copie de Lina : développer, factoriser, résoudre** — Lina a rendu un devoir de calcul littéral. Chaque question cite une de ses lignes, et chacune contient une erreur. Trouve-la, explique-la, puis corrige.

(a) Lina écrit : $(3x-4)^2 = 3x^2 - 24x + 16$. Remplace x par 1 dans les deux membres pour prouver que c'est faux, puis donne le bon développement.

(b) Lina écrit : $7-(x-4)+2(x+5) = 7-x-4+2x+10 = x+13$. Explique son erreur et donne la forme réduite correcte.

(c) Lina affirme que $2x^2 - 50 = (2x-5)(2x+5)$. Développe sa proposition pour montrer qu'elle se trompe, puis factorise complètement $2x^2 - 50$.

(d) Pour résoudre $2x^2 = 6x$, Lina divise les deux membres par x et trouve une seule solution : 3. Explique ce qu'elle oublie, puis résous l'équation correctement.

Ex. 13 ★★★ **La trottinette électrique de Sofiane** — Sofiane roule en trottinette électrique. Avec Sofiane, la trottinette a une masse $m = 100$ kg. On utilise $E = \frac{1}{2}mv^2$ (énergie cinétique E en J, m en kg, v en m/s) et $P = U \times I$ (puissance P en W, tension U en V, intensité I en A).

(a) Isole v dans la formule $E = \frac{1}{2}mv^2$, en sachant que v est positive.

(b) L'énergie cinétique vaut $E = 3\,200$ J. Calcule la vitesse v en m/s, puis convertis-la en km/h.

(c) Le moteur est alimenté sous une tension $U = 36$ V et sa puissance vaut $P = 540$ W. Calcule l'intensité I.

(d) Sofiane fait un trajet de 6 km à la vitesse moyenne de 18 km/h. Malo calcule $t = \frac{v}{d} = 3$ h. Explique son erreur et donne la bonne durée en minutes.

(e) Sofiane pense que si sa vitesse double, son énergie cinétique double aussi. A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 14 ★★★ **Vrai ou faux : inéquations, équations et signes** — Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse. Justifie par un calcul ou par un raisonnement sur les signes.

(a) « L'ensemble des solutions de $5-3(x+2) \geqslant 2x+9$ est $[-2\,;+\infty[$. »

(b) « L'équation $(x-3)^2 = 25$ a une seule solution : 8. »

(c) « L'expression $2(x-1)-5(x-2)$ est strictement positive sur $]-\infty\,;\frac{8}{3}[$. »

(d) « Le produit $(x-1)(x+4)$ est négatif ou nul pour tout x de $[-4\,;1]$. »

(e) « L'ensemble des solutions de $(x+2)^2 > x^2+4$ est $]0\,;+\infty[$. »

3. *Proportions et pourcentages*

À retenir : Proportion : $p = \frac{\text{partie}}{\text{tout}}$ avec $0 \leqslant p \leqslant 1$; partie $= p \times$ tout, tout $=$ partie $\div\, p$. a % de b % : on multiplie ($0{,}5 \times 0{,}4 = 0{,}2$). On n'additionne que des % d'une même référence.

Ex. 15 ★☆☆ **Flash : écrire une proportion** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Écris la proportion $\frac{3}{8}$ sous forme de pourcentage.

(b) 0,8 % s'écrit en écriture décimale : (1) 0,8 (2) 0,08 (3) 0,008 (4) 8

(c) Dans un club d'escalade, 33 adhérents sur 60 sont mineurs. Donne la proportion de mineurs parmi les adhérents, en pourcentage.

(d) Un quart des voyageurs d'un train est en première classe. Cela représente : (1) 14 % (2) 4 % (3) 40 % (4) 25 %

(e) Lequel de ces nombres ne peut pas être une proportion ? (1) 1,2 (2) 0,07 (3) 1 (4) 0

(f) Écris la proportion 0,064 sous forme de pourcentage.

Ex. 16 ★☆☆ **Flash : la partie ou le tout** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Calcule 15 % de 260.

(b) 54 bénévoles représentent 18 % des membres d'une association. Le nombre de membres est : (1) 9,72 (2) 300 (3) 72 (4) 540

(c) Calcule 4 % de 75.

(d) 21 L représentent les $\frac{3}{7}$ du volume d'un réservoir. Quel est le volume du réservoir ?

(e) 0,2 % d'un capital de 4 500 € vaut : (1) 900 € (2) 9 € (3) 90 € (4) 0,9 €

(f) 28 joueurs d'un club de rugby, soit 35 % des licenciés, ont moins de 18 ans. Combien le club compte-t-il de licenciés ?

Ex. 17 ★☆☆ **Flash : bien choisir la référence** — Sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) 70 % des clients d'un magasin ont la carte de fidélité, et 30 % d'entre eux l'utilisent en ligne. La proportion de clients qui l'utilisent en ligne est : (1) 100 % (2) 40 % (3) 2,1 % (4) 21 %

(b) À un concert, 62 % des spectateurs ont moins de 25 ans et 23 % ont entre 25 et 40 ans. Quelle proportion des spectateurs a au plus 40 ans ?

Ex. 17 **(suite)**

(c) Dans une ville, 30 % des femmes et 20 % des hommes font du vélo. Alors : (1) 50 % des habitants en font (2) 25 % des habitants en font (3) la proportion d'habitants qui en font est entre 20 % et 30 % (4) on ne peut rien dire

(d) Un hôpital compte 25 chirurgiens. Les femmes représentent 64 % des chirurgiens. Alors : (1) 64 % des femmes de l'hôpital sont chirurgiennes (2) 16 chirurgiens sont des femmes (3) 36 % des femmes de l'hôpital ne sont pas chirurgiennes (4) 64 % du personnel est féminin

(e) Un camping accueille 800 vacanciers, dont 240 étrangers. Parmi ces étrangers, 72 sont allemands. Quelle est la proportion d'Allemands parmi tous les vacanciers ?

Ex. 18 ★★☆ **Le week-end d'un festival** — Un festival a vendu 1 200 billets le samedi, dont 45 % au tarif réduit. Le dimanche, 168 billets ont été vendus au tarif réduit, soit 21 % des billets du dimanche.

(a) Combien de billets ont été vendus au tarif réduit le samedi ?

(b) Combien de billets ont été vendus au total le dimanche ?

(c) Quelle est la proportion de billets au tarif réduit sur l'ensemble du week-end ? Compare-la à la moyenne de 45 % et 21 % et explique l'écart.

(d) Un tiers des billets à tarif réduit du samedi sont des billets étudiants. Quelle proportion des billets du samedi sont des billets étudiants ?

Ex. 19 ★★★ **Femmes, hommes et cadres** — Une entreprise de Rennes compte 600 salariés, dont 450 femmes. 15 % des salariés sont cadres, et les femmes représentent 40 % des cadres. Sans calculatrice.

(a) Combien l'entreprise compte-t-elle de cadres ?

(b) Combien de femmes de l'entreprise sont cadres ?

(c) Léna affirme : « 40 % des femmes de l'entreprise sont cadres. » Vrai ou faux ? Justifie.

(d) Quelle proportion de l'ensemble des salariés est formée de femmes cadres ? Obtiens-la de deux façons différentes.

(e) Quel pourcentage des cadres sont des hommes ? Quel pourcentage des hommes de l'entreprise sont cadres ?

Ex. 20 ★★★ **Le trajet des élèves d'un lycée** — Dans un lycée de Brest, les 96 élèves internes représentent 12 % de l'ensemble des élèves. Parmi tous les élèves, $\frac{3}{20}$ viennent en bus, 22 % en train et 0,5 % en trottinette. Sans calculatrice.

(a) Théo calcule $96 \times 0{,}12$ et annonce environ 11,5 élèves dans le lycée. Explique pourquoi c'est absurde, puis calcule le nombre d'élèves du lycée.

(b) Écris $\frac{3}{20}$ sous forme de pourcentage, puis calcule le nombre d'élèves qui viennent en bus.

Ex. 20 **(suite)**

(c) Quel pourcentage des élèves vient en bus ou en train ? Combien d'élèves cela représente-t-il ?

(d) Mathis écrit $0{,}5\ \% = 0{,}5$ et trouve $0{,}5 \times 800 = 400$ élèves en trottinette. Explique son erreur, puis donne le bon nombre.

Ex. 21 ★★★ **Les résultats d'une élection municipale** — Lors d'une élection municipale à Colmar, 65 % des inscrits ont voté. Parmi les votants, 40 % ont choisi la liste A. Sans calculatrice.

(a) Quelle proportion des inscrits a voté pour la liste A ? Donne-la en pourcentage.

(b) La liste A a obtenu 1 040 voix. Combien la commune compte-t-elle d'inscrits ?

(c) Parmi les votants, 52 % ont choisi la liste B et tous les autres ont voté blanc. Quel pourcentage des votants a voté blanc ? Combien y a-t-il de bulletins blancs ?

(d) Lou affirme : « 35 % des inscrits se sont abstenus et la liste A a fait 40 %, donc 75 % des inscrits se sont abstenus ou ont voté A. » Vrai ou faux ? Justifie.

4. *Évolutions et coefficient multiplicateur*

À retenir : Hausse de t % : $CM = 1 + t$; baisse de t % : $CM = 1 - t$. Taux : $t = \frac{\text{arrivée} - \text{départ}}{\text{départ}}$. Évolutions successives : on multiplie les CM ($1{,}1 \times 1{,}1 = 1{,}21$, soit +21 %). Retour : $CM' = \frac{1}{CM}$. Valeur de départ : on divise par CM.

Ex. 22 ★☆☆ **Flash : coefficient et taux** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Une baisse de 35 % revient à multiplier par : (1) 0,35 (2) 1,35 (3) 0,65 (4) −0,35.

(b) Donne le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 4 %.

(c) Un prix est multiplié par 0,92. Donne le taux d'évolution en pourcentage.

(d) Une population est multipliée par 2,5. Cela correspond à : (1) +25 % (2) +250 % (3) +150 % (4) +2,5 %.

(e) Un loyer passe de 600 € à 630 €. Donne le taux d'évolution en pourcentage.

(f) Une action passe de 80 € à 60 €. Son taux d'évolution est : (1) −25 % (2) −20 % (3) −33 % environ (4) +25 %.

(g) Une veste à 250 € est soldée à −12 %. Donne son prix soldé.

Ex. 23 ★☆☆ **Flash : évolutions enchaînées** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Deux hausses successives de 50 % équivalent à une hausse de : (1) 125 % (2) 100 % (3) 225 % (4) 25 %.

(b) Un prix augmente de 30 %, puis baisse de 30 %. Donne le taux d'évolution global.

(c) Une baisse de 10 % suivie d'une baisse de 20 % donne : (1) -30 % (2) -2 % (3) -28 % (4) -72 %.

(d) Une grandeur vient de baisser de 80 %. Pour revenir à sa valeur de départ, il faut une hausse de : (1) 80 % (2) 400 % (3) 500 % (4) 125 %.

(e) Un prix augmente de 25 %, puis évolue encore. Au total, il a augmenté de 5 %. Donne le taux de la seconde évolution.

(f) Une place de concert coûte 50 €. Son prix augmente de 20 %, puis baisse de 10 %. Donne le prix final.

Ex. 24 ★☆☆ **Flash : valeur de départ et points** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Après une hausse de 20 %, un vélo coûte 360 €. Son prix initial est : (1) 288 € (2) 300 € (3) 340 € (4) 432 €.

(b) Après une baisse de 40 %, un manteau coûte 72 €. Donne son prix avant la baisse.

(c) Le nombre de pannes d'une machine est divisé par 10. Donne le taux d'évolution en pourcentage.

(d) Un taux de chômage passe de 8 % à 10 %. Ce taux a connu : (1) une hausse de 2 % (2) une hausse de 20 % (3) une hausse de 25 % (4) une hausse de 80 %.

(e) Un salaire de 1\,800 € augmente de 5 %. Donne le nouveau salaire.

(f) Un stock baisse de 5 % chaque mois pendant deux mois. Le coefficient global est : (1) 0,902 5 (2) 0,9 (3) 0,1 (4) 1,9.

Ex. 25 ★★☆ **L'erreur de Malo** — Un forfait de téléphone coûte 40 € par mois. En janvier, son prix augmente de 25 %. En juillet, il baisse de 25 %. Malo affirme : « Le forfait est revenu à 40 €. »

(a) Calcule le prix du forfait après la hausse de janvier.

(b) Calcule le prix du forfait après la baisse de juillet.

(c) Malo a-t-il raison ? Justifie à l'aide du coefficient multiplicateur global, puis donne le taux global.

(d) Quel taux d'évolution en juillet aurait vraiment ramené le forfait à 40 € ?

Ex. 26 ★★★ **Les montagnes russes d'une action** — Yanis suit le cours d'une action en bourse. Lundi soir, elle vaut 320 €. Mardi, son cours est divisé par 2. Mercredi soir, l'action vaut 200 €.

(a) Donne le taux d'évolution du cours mardi, puis la valeur de l'action mardi soir.

Ex. 26 (suite)

(b) Calcule le taux d'évolution du cours entre mardi soir et mercredi soir.

(c) Calcule le taux d'évolution global du lundi soir au mercredi soir. Explique pourquoi on ne peut pas obtenir ce taux en additionnant les deux taux.

(d) Jeudi, quel taux d'évolution ramènerait l'action à 140 € ? Justifie à l'aide d'un coefficient multiplicateur.

Ex. 27 ★★★ **Le livret d'Inès** — Le 1er janvier, le taux annuel d'un livret d'épargne passe de 2 % à 3 %. Chaque année, les intérêts s'ajoutent au capital : le capital est multiplié par 1 + taux.

(a) Un journal titre : « Le taux du livret augmente de 1 % ». Corrige ce titre : donne l'écart en points, puis le taux d'évolution du taux du livret en pourcentage.

(b) Calcule le capital après un an pour 5 000 € placés au taux de 3 %.

(c) Les 5 000 € restent placés deux ans au taux de 3 %. Calcule le capital final et le taux d'évolution global. Est-il égal à 6 % ? Justifie.

(d) Après un an au taux de 3 %, Inès a 4 120 € sur son livret. Son frère calcule son capital de départ en faisant $4\,120 \times 0{,}97$. Explique son erreur, puis calcule le capital de départ.

Ex. 28 ★★★ **Les gourdes de Rennes** — Une jeune entreprise de Rennes vend des gourdes. En 2023, elle en a vendu 2 400. En 2024, ses ventes ont doublé. En 2025, elles ont été divisées par 4 par rapport à 2024.

(a) Donne, en pourcentage, le taux d'évolution des ventes de 2023 à 2024, puis celui de 2024 à 2025. Calcule les ventes de 2025.

(b) Calcule le taux d'évolution global des ventes de 2023 à 2025. Montre que l'on ne trouve pas +25 %.

(c) Pour 2026, l'entreprise prévoit une hausse de 15 % par rapport à 2025. Calcule les ventes prévues.

(d) Dans un scénario pessimiste, l'entreprise vendrait 840 gourdes en 2026. Donne le coefficient multiplicateur de 2025 à 2026 et traduis-le par un taux d'évolution.

5. *Lecture graphique de fonctions, droites et coefficient directeur*

À retenir : Image : se lit en ordonnée ; antécédents : toutes les abscisses (il peut n'y en avoir aucun, un ou plusieurs). Minimum : on compare aussi avec les valeurs aux bornes. $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ et $p = y_A - m \times x_A$. Pour $y = 1 - 6x$: $m = -6$ et $p = 1$.

Ex. 29 ★☆☆ **Images et antécédents dans un tableau de valeurs** — La fonction f est définie sur $[-4\,;6]$. Le tableau donne quelques-unes de ses valeurs. Réponds en utilisant seulement le tableau.

x	-4	-1	0	2	3	6
f(x)	2	5	-3	5	0	1

(a) Donne l'image de 2 par f.

(b) Les antécédents de 5 lus dans le tableau sont : (1) -1 seulement (2) 2 seulement (3) -1 et 2 (4) 5.

(c) On a $f(3) = 0$. Complète : « 0 est … de 3 ; 3 est … de 0 ».

(d) Quelle égalité traduit la phrase « l'image de -4 est 2 » ? (1) $f(-4) = 2$ (2) $f(2) = -4$ (3) $f(-4) = -2$ (4) $f(2) = 4$.

(e) Parmi les nombres de la première ligne, lesquels ont pour image 4 ?

(f) Calcule $f(0) + f(6)$.

(g) Quel point est sur la courbe de f ? (1) $(0\,;3)$ (2) $(0\,;-3)$ (3) $(2\,;-4)$ (4) $(6\,;2)$.

Ex. 30 ★☆☆ **Tableau de variations : extremums et équations** — La fonction g est définie sur $[-4\,;7]$. Voici son tableau de variations. On sait aussi que $g(0) = 0$.

x	-4		2		7
g(x)	-5	↗	4	↘	1

(a) Le maximum de g sur $[-4\,;7]$ est : (1) 2 (2) 7 (3) 4 (4) -5.

(b) Donne le minimum de g sur $[-4\,;7]$ et la valeur de x où il est atteint.

(c) Combien l'équation $g(x) = 2$ a-t-elle de solutions sur $[-4\,;7]$?

(d) Le nombre de solutions de $g(x) = -6$ est : (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3.

(e) On compare $g(3)$ et $g(5)$: (1) $g(3) < g(5)$ (2) $g(3) > g(5)$ (3) $g(3) = g(5)$ (4) on ne peut pas savoir.

(f) Donne l'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x) < 0$, sous forme d'intervalle.

Ex. 31 ★☆☆ **Droites : coefficient directeur et équation réduite** — Les questions sont indépendantes. Toutes les droites sont tracées dans un repère.

(a) Le coefficient directeur de la droite (AB), avec $A(-1\,;7)$ et $B(3\,;-1)$, est : (1) 2 (2) -4 (3) -2 (4) $-\frac{1}{2}$.

(b) La droite d a pour équation $y = 5 - 4x$. Donne son coefficient directeur m et son ordonnée à l'origine p.

(c) Quelle droite est décroissante ? (1) $y = 2x - 7$ (2) $y = -3 + 0{,}5x$ (3) $y = 6$ (4) $y = 4 - x$.

(d) Le point $C(2\,;-3)$ est-il sur la droite d'équation $y = -2x + 1$? Justifie par un calcul.

Ex. 31 (suite)

(e) Donne une équation de la droite qui passe par $E(4\,;1)$ et $F(4\,;-6)$.

(f) Une droite a pour coefficient directeur 3 et passe par $K(2\,;-1)$. Donne son équation réduite.

(g) Quelle fonction modélise une situation de proportionnalité ? (1) $y = 2x + 1$ (2) $y = -5x$ (3) $y = x^2$ (4) $y = 7$.

Ex. 32 ★★☆ **Location de kayaks à Annecy** — À Annecy, un loueur de kayaks facture $P(x)$ euros pour x heures de location. P est une fonction affine. Deux heures coûtent 26 € et cinq heures coûtent 47 €.

(a) Calcule le coefficient directeur de P. Que représente-t-il pour le client ?

(b) Détermine l'ordonnée à l'origine p, puis donne l'expression de $P(x)$.

(c) Le prix est-il proportionnel à la durée ? Justifie à l'aide de $P(2)$ et $P(4)$.

(d) Lina dispose de 75 €. Combien d'heures peut-elle louer au maximum ?

Ex. 33 ★★★ **Les affirmations de Lucas sur un tableau de variations** — La fonction h est définie sur $[-6\,;5]$. Voici son tableau de variations. On sait aussi que $h(-5) = -1$. Lucas lit ce tableau et fait plusieurs affirmations.

x	-6		-2		1		5
h(x)	-4	↗	6	↘	-1	↗	3

(a) Lucas affirme : « Le maximum de h est -2. » Explique son erreur, puis donne le maximum de h et la valeur de x où il est atteint.

(b) Lucas affirme : « Le minimum de h sur $[-6\,;5]$ est -1, atteint en 1. » A-t-il raison ? Justifie.

(c) Lucas affirme : « Comme $h(-5) = -1$, le nombre -5 est l'antécédent de -1. » Corrige sa phrase et donne tous les antécédents de -1.

(d) Combien de solutions a l'équation $h(x) = 2$ sur $[-6\,;5]$? Et l'équation $h(x) = -2$? Justifie avec le tableau.

(e) Résous l'inéquation $h(x) < -1$ sur $[-6\,;5]$. Donne la réponse sous forme d'intervalle.

Ex. 34 ★★★ **La citerne qui se vide** — Près de Rodez, une citerne d'eau se vide à débit constant. Son volume (en L) au bout de t heures est donné par une fonction affine V. Au bout de 3 h, il reste 640 L dans la citerne, et au bout de 8 h, il reste 440 L.

(a) Zoé calcule $\frac{440-640}{3-8} = 40$ et conclut que la citerne se remplit de 40 L par heure. Explique son erreur, puis calcule le coefficient directeur m de V.

(b) Que signifie le signe de m pour la citerne ? Vérifie ta réponse avec les volumes donnés dans l'énoncé.

Ex. 34 (suite)

(c) Calcule l'ordonnée à l'origine p, puis écris $V(t)$. Que représente p ?

(d) Le point de coordonnées $(12\,;300)$ est-il sur la droite qui représente V ? Justifie.

(e) Au bout de combien d'heures la citerne est-elle vide ?

Ex. 35 ★★★ **Quatre points, cinq affirmations sur des droites** — Dans un repère d'origine O, on considère les points $A(-2\,;9)$, $B(1\,;3)$, $C(4\,;-2)$ et $D(4\,;6)$. Pour chaque affirmation, réponds par vrai ou faux et justifie par un calcul ou un argument.

(a) « La droite (AB) a pour équation réduite $y = 5 - 2x$. »

(b) « Les points A, B et C sont alignés. »

(c) « La droite (AB) coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse 5. »

(d) « La droite (CD) a pour équation réduite $y = 4$. »

(e) « La droite (OB) représente une situation de proportionnalité, d'équation $y = 3x$. »

6. *Géométrie : aires, volumes, Pythagore, Thalès, trigonométrie*

À retenir : Pythagore (triangle rectangle en A) : $BC^2 = AB^2 + AC^2$, $[BC]$ hypoténuse. Thalès : parallèles, rapports petit/grand. cos = adj/hyp, sin = opp/hyp, tan = opp/adj. Rapport k : aires $\times k^2$, volumes $\times k^3$ ($k = 2$: $\times 8$).

Ex. 36 ★☆☆ **Questions flash : Pythagore et sa réciproque** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Le triangle RST est rectangle en R, avec $RS = 5$ cm et $RT = 12$ cm. La longueur ST vaut : (1) 17 cm (2) 13 cm (3) 169 cm (4) 7 cm.

(b) Le triangle DEF est rectangle en E, avec $DF = 10$ cm et $DE = 6$ cm. Calcule EF.

(c) Un triangle a des côtés de longueurs 8, 15 et 17. (1) il est rectangle, l'angle droit est en face du côté 17 (2) il est rectangle, l'angle droit est en face du côté 8 (3) il n'est pas rectangle car $8 + 15 \neq 17$ (4) on ne peut pas savoir sans figure.

(d) Un triangle a des côtés de longueurs 6 cm, 7 cm et 9 cm. Est-il rectangle ? Justifie par un calcul.

(e) Dans le triangle GHK, qui n'est pas rectangle, $GH = 3$ et $GK = 4$. Alors HK : (1) vaut 5 (2) vaut 7 (3) vaut 25 (4) ne peut pas être calculée avec ces seules données.

(f) Un écran rectangulaire mesure 1,2 m sur 160 cm. Calcule la longueur de sa diagonale, en cm.

Ex. 37 ★★☆ **Questions flash : Thalès et trigonométrie** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Les droites (EP) et (FQ) se coupent en O, avec $E \in [OP]$, $F \in [OQ]$ et $(EF) \parallel (PQ)$. On a $OE = 4$, $OP = 10$ et $PQ = 15$. Alors EF vaut : (1) 37,5 (2) 9 (3) 6 (4) 21.

(b) $K \in [GH]$, $L \in [GJ]$ et $(KL) \parallel (HJ)$, avec $GK = 2$ cm, $GH = 8$ cm et $GL = 3$ cm. Calcule GJ.

(c) Les points R, S, T sont alignés, ainsi que R, U, V, avec $S \in [RT]$ et $U \in [RV]$. Pour écrire $\frac{RS}{RT} = \frac{RU}{RV}$, il suffit de savoir que : (1) RTV est rectangle (2) $RS = RU$ (3) $RT = RV$ (4) $(SU) \parallel (TV)$.

(d) Le triangle XYZ est rectangle en Y. Alors $\cos\widehat{YXZ}$ vaut : (1) $\frac{XY}{XZ}$ (2) $\frac{YZ}{XZ}$ (3) $\frac{YZ}{XY}$ (4) $\frac{XZ}{XY}$.

(e) Le triangle PQR est rectangle en Q, avec $PR = 14$ cm et $\widehat{QPR} = 30°$. On donne $\sin 30° = 0{,}5$. Calcule QR.

(f) Le triangle UVW est rectangle en U, avec $UV = 9$ cm et $\widehat{UVW} = 45°$. On donne $\tan 45° = 1$. Calcule UW.

(g) Le triangle EFG est rectangle en F, avec $EF = 6{,}5$ cm et $\widehat{FEG} = 60°$ ($\cos 60° = 0{,}5$). Alors EG vaut : (1) 3,25 cm (2) 13 cm (3) 6,5 cm (4) 12,5 cm.

Ex. 38 ★★☆ **Questions flash : aires, volumes et unités** — Réponds sans calculatrice ; garde π dans les valeurs exactes. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) L'aire d'un disque de diamètre 10 cm vaut : (1) 10π cm² (2) 100π cm² (3) 25π cm² (4) 20π cm².

(b) Donne le périmètre exact d'un cercle de rayon 7 cm.

(c) Un triangle a une base de 9 cm et une hauteur associée de 6 cm. Son aire vaut : (1) 54 cm² (2) 27 cm² (3) 15 cm² (4) 7,5 cm².

(d) Donne le volume exact d'un cylindre de rayon 2 cm et de hauteur 10 cm.

(e) Un cône a un rayon de 3 cm et une hauteur de 4 cm. Son volume vaut : (1) 36π cm³ (2) 4π cm³ (3) 18π cm³ (4) 12π cm³.

(f) Un aquarium a la forme d'un pavé droit de 50 cm sur 30 cm et de 0,4 m de haut. Donne son volume en litres.

Ex. 39 ★★☆ **La maquette de la tente** — Une tente a la forme d'une pyramide à base carrée de côté 2 m et de hauteur 1,5 m. Lina en fabrique une maquette, qui est une réduction de rapport $k = \frac{1}{10}$.

(a) Calcule le volume de la vraie tente, en m³.

(b) Lina affirme : « La maquette a un volume 10 fois plus petit que celui de la tente. » A-t-elle raison ? Justifie.

(c) Convertis le volume de la maquette en litres.

(d) Calcule l'aire du sol de la maquette, en cm².

Ex. 40 ★★★ **La rampe d'accès en béton** — Une rampe d'accès en béton est un prisme droit de largeur 1,5 m. Sa section est un triangle HAB rectangle en H, avec $HA = 2{,}4$ m (au sol) et $HB = 0{,}7$ m (hauteur). Le béton se vend en sacs de 35 L, et 1 m³ = 1 000 L.

(a) Théo affirme que la longueur du plan incliné vaut $AB = 2{,}4 + 0{,}7 = 3{,}1$ m. Explique son erreur, puis calcule AB.

(b) Calcule l'aire du triangle HAB, en m².

(c) Déduis-en le volume de béton de la rampe, en m³, puis en litres.

(d) Combien de sacs de béton faut-il acheter pour couler la rampe ?

Ex. 41 ★★★ **La hauteur de l'arbre grâce aux ombres** — Yanis mesure un arbre vertical $[AB]$ (B au sol, horizontal) grâce à un bâton vertical $[NM]$ (N au sol), avec $MN = 1{,}5$ m. Les points S, N, B sont alignés dans cet ordre, ainsi que S, M, A : S est le bout commun des deux ombres. On mesure $SN = 2$ m et $SB = 10$ m.

(a) Explique pourquoi les droites (MN) et (AB) sont parallèles.

(b) Chloé écrit $AB = \frac{1{,}5 \times 2}{10} = 0{,}3$ m. Montre que ce résultat est invraisemblable, trouve son erreur, puis calcule AB.

(c) Le triangle SNM est rectangle en N. Calcule la longueur SM.

(d) Vrai ou faux : « $\cos \widehat{MSN} = 0{,}6$ ». Justifie.

(e) Calcule la distance SA entre le bout des ombres et le sommet de l'arbre.

Ex. 42 ★★★ **Le silo à grain de la coopérative** — Un silo à grain est formé d'un cylindre de diamètre 6 m et de hauteur 5 m, surmonté d'un cône de même base et de hauteur 2 m. Garde π dans les valeurs exactes.

(a) Mathis calcule le volume du cylindre : $\pi \times 6^2 \times 5 = 180\pi$ m³. Explique son erreur, puis donne la valeur exacte correcte.

(b) Calcule le volume exact du cône, puis le volume exact total du silo.

(c) En prenant $\pi \approx 3$, donne un ordre de grandeur du volume du silo en m³, puis en litres.

(d) La coopérative construit un second silo dont toutes les dimensions sont doublées. Hugo affirme : « Le volume double. » A-t-il raison ? Justifie et donne le volume exact du second silo.

(e) Par combien est multipliée l'aire au sol du silo dans ce second silo ? Donne l'aire au sol exacte des deux silos.

7. *Statistiques et probabilités*

À retenir : Range la série d'abord. Si N est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales. Q_1 et Q_3 : rangs $\frac{N}{4}$ et $\frac{3N}{4}$ arrondis à l'entier supérieur. Fréquence = effectif ÷ bon total ; $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$, ex. $1 - 0{,}2 = 0{,}8$.

Ex. 43 ★☆☆ **Questions flash : moyenne, médiane, étendue** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Série : 12 ; 7 ; 15 ; 9 ; 10 ; 14. Sa médiane vaut : (1) 12 (2) 11 (3) 10 (4) 8.

(b) Masses de cinq colis, en kg : 3{,}8 ; 5{,}1 ; 2{,}6 ; 4{,}9 ; 6{,}3. Donne l'étendue de cette série.

(c) Lina a eu trois fois la note 10 et une fois la note 18. Sa moyenne vaut : (1) 14 (2) 13 (3) 12 (4) 11.

(d) Salaires de cinq employés, en € : 1500 ; 1600 ; 1700 ; 1800 ; 1900. On remplace 1900 par 6900. Ce qui ne change pas : (1) la moyenne (2) l'étendue (3) la somme des salaires (4) la médiane.

(e) Dans une classe de 32 élèves, 12 font du sport en club. Donne cette fréquence en pourcentage.

(f) Sacha a une moyenne de 11 sur quatre notes. Quelle cinquième note lui donne une moyenne de 12 ?

Ex. 44 ★☆☆ **Questions flash : quartiles et tableau d'effectifs** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Série rangée : 2 ; 3 ; 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 15. Son premier quartile Q_1 vaut : (1) 3 (2) 2{,}5 (3) 4 (4) 2.

(b) Pour la même série rangée (2 ; 3 ; 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 15), donne le troisième quartile Q_3.

(c) Nombre de frères et sœurs de 20 élèves :

Nombre	0	1	2	3
Effectif	6	8	4	2

La moyenne vaut : (1) 1{,}5 (2) 1{,}1 (3) 5 (4) 2{,}2.

(d) Avec le tableau de la question précédente, donne la médiane du nombre de frères et sœurs.

(e) Dans une série rangée de 50 valeurs, Q_1 est la valeur de rang : (1) 12 (2) 12{,}5 (3) 25 (4) 13.

(f) Temps de trajet de 10 élèves : 4 dans $[10\,;20[$ et 6 dans $[20\,;40[$ (en minutes). Donne une valeur approchée de la moyenne en prenant les centres des classes.

Ex. 45 ★☆☆ **Questions flash : probabilités** — Réponds sans calculatrice. Pour un QCM, donne le numéro de la bonne réponse.

(a) Une urne contient 5 boules rouges, 3 vertes et 2 bleues. On tire une boule au hasard. Donne la probabilité qu'elle soit verte.

Ex. 45 **(suite)**

(b) À Lorient, la probabilité qu'il pleuve demain est 0{,}35. Donne la probabilité qu'il ne pleuve pas.

(c) On lance deux dés équilibrés à six faces. La probabilité que la somme vaille 10 est : (1) $\frac{1}{11}$ (2) $\frac{1}{18}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{12}$.

(d) Lequel de ces nombres ne peut pas être une probabilité ? (1) 0{,}99 (2) $\frac{4}{3}$ (3) 0 (4) $\frac{7}{8}$.

(e) On lance trois fois une pièce équilibrée. Donne la probabilité d'obtenir au moins une fois pile.

Ex. 46 ★★☆ **Tableau croisé : choisir la bonne référence** — Un lycée de Colmar compte 200 élèves de 1re, répartis ainsi :

Élève	Demi-pension	Externe	Total
Fille	72	48	120
Garçon	56	24	80
Total	128	72	200

(a) Calcule la fréquence des demi-pensionnaires parmi tous les élèves de 1re, en pourcentage.

(b) Parmi les garçons, quelle proportion est demi-pensionnaire ? Donne-la en pourcentage.

(c) Parmi les demi-pensionnaires, quelle proportion est formée de garçons ? Donne-la en fraction irréductible puis en pourcentage.

(d) Léo affirme : « 12 % des externes sont des garçons, car $\frac{24}{200} = 0{,}12$. » A-t-il raison ? Justifie.

Ex. 47 ★★★ **Livres de l'été : corriger, puis tester une valeur extrême** — Au CDI d'un lycée de Brest, on a demandé à 20 élèves combien de livres ils ont lu cet été :

Livres lus	0	1	2	3	4
Effectif	3	7	5	3	2

Léna annonce : « La moyenne vaut $\frac{0+1+2+3+4}{5} = 2$ livres. »

(a) Explique l'erreur de Léna, puis calcule la vraie moyenne de la série.

(b) Calcule la médiane de la série. Justifie avec les rangs.

(c) Donne Q_1, Q_3 et l'étendue de la série.

(d) Un 21e élève, grand lecteur, a lu 29 livres. Calcule la nouvelle moyenne et la nouvelle médiane. Laquelle des deux a le plus changé ?

Ex. 48 ★★★ **Deux dés à la kermesse : trois raisonnements à vérifier** — À la kermesse d'une école d'Arras, on lance deux dés équilibrés à six faces, un rouge et un bleu, puis on note les deux résultats.

(a) Zoé dit : « Les sommes vont de 2 à 12, ça fait 11 issues, donc $\mathrm{P}(\text{somme} = 7) = \frac{1}{11}$. » Explique son erreur et donne la bonne probabilité.

(b) Calcule la probabilité que la somme des deux dés soit égale à 8.

Ex. 48 **(suite)**

(c) En passant par l'événement contraire, calcule la probabilité d'obtenir au moins un 6.

(d) Malik affirme : « Au moins un 6, c'est $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$. » Explique d'où vient l'écart avec ton résultat.

(e) Lucas lance 7 dés et dit : « $\mathrm{P}(\text{au moins un 6}) = 7 \times \frac{1}{6}$. » Explique pourquoi c'est forcément faux, sans rien calculer d'autre.

Ex. 49 ★★★ **10 km d'Annecy : comparer deux clubs avec les quartiles** — Deux clubs de course à pied d'Annecy ont chacun 40 coureurs au départ d'un 10 km. Voici le résumé de leurs temps (en minutes) :

Club	Min	Q_1	Me	Q_3	Max
A	38	44	49	55	70
B	41	46	48	51	62

(a) Donne les rangs de Q_1 et de Q_3 dans la série rangée d'un club. Explique pourquoi au moins 30 coureurs du club A ont mis 55 min ou moins.

(b) Calcule l'étendue et l'écart interquartile $Q_3 - Q_1$ de chaque club. Quel club a les temps les plus homogènes ? Justifie.

(c) Vrai ou faux : « On peut affirmer qu'exactement 10 coureurs du club B ont mis 46 min ou moins. » Justifie.

(d) Vrai ou faux : « Au moins la moitié des coureurs du club B ont mis entre 46 et 51 min. » Justifie.