

Corrigé EPPA 2023 : mathématiques

Proposition de corrigé — non officielle. Santé militaire — EPPA — Mathématiques — EPPA — session 2023.
Toutes les questions du sujet sont traitées.

[Sujet officiel](#) · [Annales de ce concours ou examen](#)

Questions 1 à 3 : calcul numérique et fractions

1. Opérations et bouquets

- **1a : 463.** $425,57 + 37,13 = 462,70$; en ajoutant 0,30, on obtient 463,00.
- **1b : -7.** $(2,7 - 7,3) + (9,6 - 12) = -4,6 - 2,4 = -7$.
- **1c : 1 799,90.** On commence par la parenthèse : $25 + 75 = 100$. Puis $18 \times 100 - 0,20/2 = 1\,800 - 0,10 = 1\,799,90$.
- **1d : 7 bouquets, reste 5 tulipes.** La division euclidienne donne $54 = 7 \times 7 + 5$. Un huitième bouquet demanderait 56 tulipes.

2. Part de livres du romancier préféré

Les romans forment les $\frac{3}{5}$ de la bibliothèque et les livres de ce romancier les $\frac{2}{3}$ de ces romans. La proportion dans toute la bibliothèque est $(\frac{3}{5}) \times (\frac{2}{3}) = \frac{2}{5}$, soit 40 %.

3. Fractions

- 3a : 135.** Les trois quarts de 180 valent $180 \times \frac{3}{4} = 45 \times 3 = 135$.
- 3b : 27/4.** On met 6 au même dénominateur : $6 + \frac{3}{4} = \frac{24}{4} + \frac{3}{4} = \frac{27}{4}$.

Questions 4 à 6 : volumes, débit et fuite

4. Convertir 2 500 mL

Unité demandée	Valeur	Relation utilisée
cm ³	2 500 cm ³	1 mL = 1 cm ³
m ³	0,0025 m ³	1 m ³ = 1 000 000 mL
L	2,5 L	1 L = 1 000 mL
daL	0,25 daL	1 daL = 10 L

5. Débit du robinet

Les deux tiers du récipient de 30 L représentent 20 L. Le robinet les fournit en 40 secondes : son débit est $20/40 = 0,5$ L/s. En une minute, il fournit $0,5 \times 60 = 30$ L ; en une heure, $30 \times 60 = 1\,800$ L.

6. Volume perdu pendant 120 jours

120 jours représentent $120 \times 24 \times 60 \times 60 = 10\,368\,000$ secondes. À raison de 0,5 dL toutes les 45 secondes, la fuite produit $10\,368\,000/45 = 230\,400$ intervalles. Le volume perdu est $230\,400 \times 0,5 = 115\,200$ dL, soit **11 520 L = 11,52 m³**. On utilise ici le débit de fuite, beaucoup plus faible que le débit du robinet ouvert de la question 5.

Questions 7 et 8 : arbres et dioxyde de carbone

7. Nombre d'arbres pour 10 tonnes

Dans les données du sujet, 999 arbres absorbent 3 tonnes par an. Pour 10 tonnes, la proportionnalité donne **$999 \times 10/3 = 3\,330$ arbres**. Cette réponse applique le modèle de l'exercice ; elle ne mesure pas l'absorption de n'importe quelle forêt réelle.

8. Absorption de 40 000 arbres

La quantité est $40\,000 \times 3/999 = 120\,000/999$ tonnes par an, soit environ **120,12 tonnes, 1 201,20 quintaux ou 120 120,12 kg**. Une tonne vaut dix quintaux ou mille kilogrammes. On conserve la fraction non arrondie pour les conversions, puis on arrondit chaque résultat au centième.

Questions 9 et 10 : carburant

9. Distance avec 60 litres

La voiture parcourt 75 km avec 5 L. Avec 60 L, elle peut parcourir **$(60/5) \times 75 = 900$ km**, à consommation identique.

10. Litres achetés pour 95 €

Le prix a augmenté de 0,35 € par litre : $1,55 + 0,35 = 1,90$ €/L. Le volume acheté est **$95/1,90 = 50$ L**. Il faut utiliser le nouveau prix, pas 1,55 €/L.

Questions 11 à 13 : pourcentages

11. Élèves ne jouant pas au basket

25 % des 48 élèves jouent au basket : $0,25 \times 48 = 12$. Il reste **$48 - 12 = 36$ élèves**, soit 75 % de la classe.

12. Chaussures après réduction

Une réduction de 25 % sur 120 € vaut 30 €. Le prix payé est **$120 - 30 = 90$ €**, ou directement $120 \times 0,75$.

13. Taux de réussite

80 admis parmi 560 candidats donnent $(80/560) \times 100 = (1/7) \times 100 \approx \mathbf{14,29\%}$. Le dénominateur est le nombre de candidats, et non le nombre d'admis.

Questions 14 à 16 : calcul littéral et équation

14. Expression A

$$A = 12x + (3 - 7x) = 12x + 3 - 7x = \mathbf{5x + 3}.$$

15. Expression B

$$B = 23x - (5 - 2x) \times 3 = 23x - (15 - 6x) = 23x - 15 + 6x = \mathbf{29x - 15}.$$

16. Billets dans le portefeuille

On note x le nombre de billets de 10 €. Il y a $x + 3$ billets de 20 € et un billet de 50 €. Le total donne $10x + 20(x + 3) + 50 = 230$. Donc $30x + 110 = 230$, puis $x = 4$. Le portefeuille contient **4 billets de 10 €, 7 billets de 20 € et 1 billet de 50 €**. Leur valeur totale est $40 + 140 + 50 = 230$ €.

Questions 17 à 20 : trajet en voiture

17. Première distance

1 h 24 min = $1 + 24/60 = 1,4$ h. À 130 km/h, la distance est $\mathbf{130 \times 1,4 = 182}$ km.

18. Durée de la deuxième étape

Pour 273,9 km à 110 km/h, $t = d/v = 273,9/110 = 2,49$ h. La fraction 0,49 h correspond à 29,4 min, puis 0,4 min à 24 s. La durée est donc **2 h 29 min 24 s**.

19. Vitesse de la dernière étape

45 min = 0,75 h. La vitesse moyenne sur cette étape vaut $\mathbf{48/0,75 = 64}$ km/h.

20. Vitesse moyenne du trajet

On additionne les distances : $182 + 273,9 + 48 = 503,9$ km. Le temps de conduite est $1,4 + 2,49 + 0,75 = 4,64$ h. La vitesse moyenne pendant la conduite est donc $\mathbf{503,9/4,64 \approx 108,60}$ km/h.

Il ne faut pas faire la moyenne arithmétique de 130, 110 et 64, car les étapes ont des durées différentes. La durée des visites n'étant pas donnée, une vitesse moyenne incluant ces arrêts ne peut pas être calculée ; le résultat porte sur les trois temps de déplacement fournis.