


Calculatrice interdite tout le long de ce test sauf pour l'exercice 4

1) Problème de proportionnalité

Trois personnes sont allées le même jour à la même pompe à essence pour faire le plein. Voici le tableau qui indique le prix qu'elles ont payé en fonction de la quantité d'essence achetée.

Quantité d'essence achetée en litres	24	30	44
Prix à payer en euros	30	37,5	55


× $\frac{5}{4}$ bien placé : 1 point

- a) Quel est le coefficient de proportionnalité de ce tableau. Tu l'écriras sous la forme d'une fraction irréductible (numérateur et dénominateur les plus petits possible) et tu le placeras correctement au niveau du tableau.

Les trois personnes sont allées le même jour à la même pompe donc le prix au litre est le même pour chacune et on peut dire que l'on a un tableau de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité est égal à :

$$\frac{30}{24} = \frac{6 \times 5}{6 \times 4} = \frac{5}{4}$$

Simplification correcte et détaillée : 1 point

Résultat ok et phrase précise : 1 point

Le coefficient de proportionnalité est $\frac{5}{4}$. Pour passer de la première ligne du tableau à la deuxième, on multiplie en effet chacun des nombres de la première ligne par $\frac{5}{4}$ comme l'indique la flèche rajoutée sur le tableau.

- b) Complète les deux dernières cases du tableau en détaillant bien tes calculs.

$$30 \times \frac{5}{4} = \frac{30 \times 5}{4} = \frac{150}{4} = \frac{75}{2} = 37,5$$

Calcul et résultat ok: 1 point

Simplification correcte et détaillée : 1 point

Pour passer de la 2^{ème} ligne du tableau à la première, on multiplie chacun des nombres de la deuxième ligne par $\frac{4}{5}$. On a donc :

$$55 \times \frac{4}{5} = \frac{55}{5} \times 4 = 11 \times 4 = 44$$

Calcul et résultat ok: 1 point

Simplification correcte et détaillée : 1 point

2) Échelles

- a) Un champ triangulaire ABC a pour longueurs réelles : $AB = 900\text{ m}$ $BC = 600\text{ m}$ $AC = 800\text{ m}$.
Après avoir fait les calculs nécessaires, trace ce champ à l'échelle $\frac{1}{20\,000}$.

$$900\text{ m} \times \frac{1}{20\,000} = \frac{9}{200}\text{ m} = \frac{4,5}{100}\text{ m} = 0,045\text{ m} = 4,5\text{ cm}$$

Calcul détaillé et résultat ok: 1 point

$$600\text{ m} \times \frac{1}{20\,000} = \frac{6}{200}\text{ m} = \frac{3}{100}\text{ m} = 0,03\text{ m} = 3\text{ cm}$$

Calcul détaillé et résultat ok: 1 point

$$800\text{ m} \times \frac{1}{20\,000} = \frac{8}{200}\text{ m} = \frac{4}{100}\text{ m} = 0,04\text{ m} = 4\text{ cm}$$

Calcul détaillé et résultat ok: 1 point

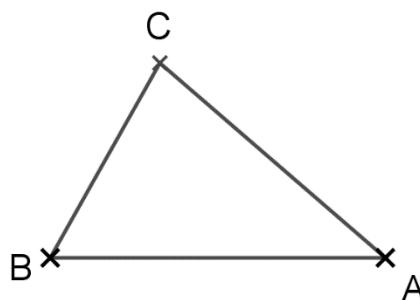


Figure propre et précise: 2 points

- b) Un insecte dont la longueur réelle est 16 mm est représenté sur un schéma par une figure de 9,6 cm de longueur. Quelle est l'échelle de ce schéma ?

Faisons un tableau pour déterminer l'échelle de ce schéma :

Longueur sur le schéma en mm	96	e
Longueur correspondante dans la réalité en mm	16	1

Conversion dans la même unité avant de faire le calcul : 1 point

Calcul détaillé et résultat ok: 2 points

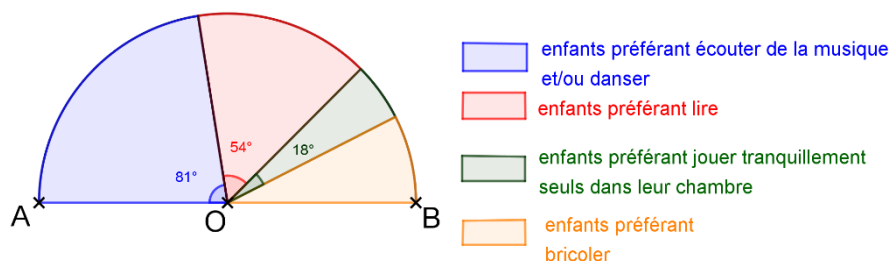
$$e = \frac{96 \times 1}{16} = \frac{2 \times 48}{16} = \frac{2 \times 3 \times 16}{16} = 6$$

L'échelle de ce schéma est égale à 6 ; on a un agrandissement, le schéma est 6 fois plus grand que la réalité.

Phrase correcte et précise : 1 point

3) Diagramme semi-circulaire

Lors d'un sondage réalisé auprès de 8 000 enfants, on a demandé à chacun ce qu'il préférerait faire lorsqu'il devait rester à la maison et qu'il n'avait pas l'autorisation d'utiliser un écran avec des images ou des vidéos ! Les résultats ont été rassemblés dans le diagramme semi-circulaire suivant. Le problème, c'est qu'au lieu des pourcentages, tu as seulement accès aux angles de ce diagramme ! 😞



a) Complète la ligne du tableau des degrés:

Chaque bonne réponse dans la première ligne : 0,5 point

Activités favorites	Lecture	Musique	Jeu calme	Bricolage	Total
Angles en degré	54	81	18	27	180
Pourcentages	30	45	10	15	100
Nombres d'enfants	2 400	3 600	800	1 200	8 000

$\times \frac{5}{9}$
 $\times 80$

Je calcule l'angle en degrés correspondant aux enfants préférant bricoler :

$$180 - (54 + 81 + 18) = 180 - 153 = 27$$

Calcul et résultat détaillé ok : 0,5 point

b) Quel est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la ligne des degrés à la ligne des pourcentages ? Calcule-le puis complète la ligne des pourcentages.

Un angle plat correspond à 180 degrés et à 100% des enfants ayant répondu au sondage. Pour passer de la deuxième ligne du tableau à la troisième, il faut donc multiplier pour chaque colonne le nombre de la 2^{ème} ligne par $\frac{100}{180}$.

Or $\frac{100}{180} = \frac{5 \times 20}{9 \times 20} = \frac{5}{9}$

Calcul détaillé du coefficient de proportionnalité : 1 point

Le coefficient de proportionnalité pour ces deux lignes est donc égal à $\frac{5}{9}$.

$$54 \times \frac{5}{9} = \frac{54}{9} \times 5 = 6 \times 5 = 30$$

Coefficient de proportionnalité bien placé dans le tableau : 1 point

$$81 \times \frac{5}{9} = \frac{81}{9} \times 5 = 9 \times 5 = 45$$

Chaque bonne réponse détaillée 1 point

$$18 \times \frac{5}{9} = \frac{18}{9} \times 5 = 2 \times 5 = 10$$

$$27 \times \frac{5}{9} = \frac{27}{9} \times 5 = 3 \times 5 = 15$$

c) Quel est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la ligne des pourcentages à la ligne du nombre d'enfants ? Calcule-le puis complète la dernière ligne.

100% des enfants correspond à 8 000 enfants. Pour passer de la troisième ligne du tableau à la quatrième, il faut donc multiplier pour chaque colonne le nombre de la 3^{ème} ligne par 80.

$$30 \times 80 = 2\,400$$

$$45 \times 80 = 90 \times 40 = 3\,600$$

$$10 \times 80 = 800$$

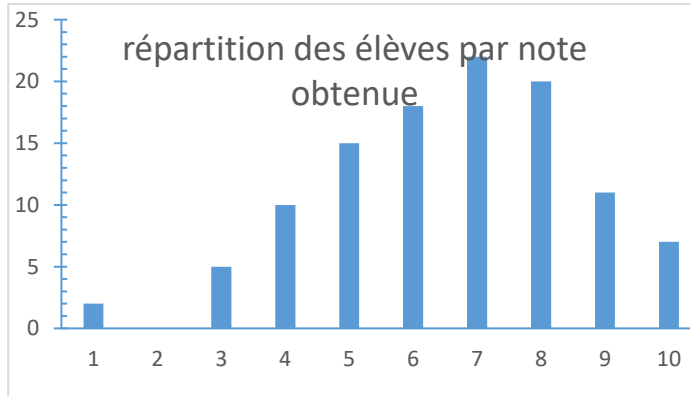
$$15 \times 80 = 30 \times 40 = 1\,200$$

Coefficient de proportionnalité juste et bien placé dans le tableau : 1 point

Chaque bonne réponse détaillée : 0,5 point

4) Lecture graphique et calcul de moyenne (calculatrice autorisée)

Pour un devoir noté sur 10, un professeur a classé les résultats de ses élèves dans le diagramme en bâtons suivants :



a) Combien d'élèves ont eu exactement 8/10 ?

Vingt élèves ont eu exactement 8/10.

Phrase correcte et précise : 2 points

b) Quel est l'effectif total des élèves de ce professeur ?

$$2 + 5 + 10 + 15 + 18 + 22 + 20 + 11 + 7 = 32 + 40 + 38 = 110$$

Ce professeur a 110 élèves.

Calcul détaillé et juste : 1 point

Phrase correcte et précise : 1 point

c) Combien d'élèves ont eu une note strictement supérieure à 7/10 ? Justifie ta réponse.

Je dois compter les élèves qui ont eu 8/10 ou 9/10 ou 10/10.

$$20 + 11 + 7 = 38$$

38 élèves ont eu une note strictement supérieure à 7/10.

Raisonnement détaillé et juste : 1 point

Calcul détaillé et juste : 1 point

Phrase correcte et précise : 1 point

d) Calcule la moyenne de tous les élèves. Tu arrondiras ton résultat au dixième.

$$m = \frac{2 \times 1 + 5 \times 3 + 10 \times 4 + 15 \times 5 + 18 \times 6 + 22 \times 7 + 20 \times 8 + 11 \times 9 + 7 \times 10}{110}$$

$$m = \frac{723}{110}$$

$$m \approx 6,6$$

Calcul détaillé et juste : 1 point

Avec la calculatrice, on obtient comme résultat arrondi au dixième 6,6.

Phrase correcte et précise : 1 point

e) Calcule la fréquence en pourcentage des élèves ayant obtenu 5/10. Tu arrondiras ton résultat au centième.

15 élèves sur 110 ont obtenu 5/10.

$$\frac{15}{110} \approx 0,1364 \approx \frac{13,64}{100}$$

Conclusion, la fréquence des élèves ayant obtenu 5/10 est environ égale à 13,64%.






Raisonnement détaillé et juste : 1 point

Résultat arrondi au centième juste : 1 point

Phrase correcte et précise : 1 point

5) Probabilités

Un dé (un peu spécial) comporte 6 faces.

- Sur deux faces, il est noté une étoile 
- Sur une face, il y a un point 
- Sur une face, il est noté deux points 
- Sur une face, il y a trois points 
- Et enfin sur la dernière face on a quatre points, c'est-à-dire : 

- a) Si on lance ce dé, quelle est la probabilité d'obtenir l'événement E : « Sur la face du dessus est dessinée une étoile ».

Sur ce dé, il y a deux faces avec une étoile sur un total de six faces, la probabilité d'obtenir une étoile sur la face du dessus est donc égale à :

$$P(E) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

Raisonnement détaillé et juste : 1 point

La probabilité d'obtenir l'événement E : « Sur la face du dessus est dessinée une étoile » est égale à $\frac{1}{3}$.

Phrase correcte et précise : 1 point

- b) Si on lance ce dé, quelle est la probabilité d'obtenir l'événement S : « Sur la face du dessus est dessiné un seul point ».

Sur ce dé, il y a une seule face avec un point sur un total de six faces, la probabilité d'obtenir un point sur la face du dessus est donc égale à :

$$P(S) = \frac{1}{6}.$$

Raisonnement détaillé et juste : 1 point

La probabilité d'obtenir l'événement S : « Sur la face du dessus est dessiné un seul point » est égale à $\frac{1}{6}$.

Phrase correcte et précise : 1 point

- c) Si on lance ce dé, quelle est la probabilité d'obtenir l'événement B : « Sur la face du dessus sont dessinés plusieurs points ».

Sur ce dé, il y a trois faces avec plusieurs points sur un total de six faces, la probabilité d'obtenir plusieurs points sur la face du dessus est donc égale à :

$$P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

Raisonnement détaillé et juste : 2 points

La probabilité d'obtenir l'événement B : « Sur la face du dessus sont dessinés plusieurs points » est égale à $\frac{1}{2}$.

Phrase correcte et précise : 1 point

- d) Est-on dans une situation d'équiprobabilité ? Explique pourquoi.

Cette situation n'est pas une situation d'équiprobabilité car il y a par exemple deux fois plus de chances d'obtenir une face avec une étoile qu'une face avec un point.

Raisonnement détaillé et juste : 2 points