



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, mars 2019
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Exercice 1 : Questions à choix multiples

12 points

Question	Réponse	Pourquoi
1	C	$1\,600 = 16 \times 100 = 2^4 \times (2^2 \times 5^2) = 2^6 \times 5^2$. La réponse A donne bien 1 600 mais 4 et 10 ne sont pas premiers ; la réponse B vaut $256 \times 25 = 6\,400$.
2	B	Configuration « papillon » : A est le point d'intersection, $(EF) \parallel (MN)$. D'après le théorème de Thalès, $\frac{AE}{AM} = \frac{EF}{MN}$, soit $\frac{2}{5} = \frac{4}{MN}$ et $MN = \frac{4 \times 5}{2} = 10$ cm.
3	A	$6x(3x - 5) + 7x = 18x^2 - 30x + 7x = 18x^2 - 23x$. La réponse B n'est pas réduite et son premier terme est faux ; la réponse C ajoute $-30x$ et $-7x$ au lieu de $+7x$.

Exercice 2 :

9 points

1. Un moule est une demi-sphère de rayon 3 cm : son volume est la moitié de celui de la boule de même rayon.

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = \frac{2}{3} \times \pi \times 27 = 18\pi \approx 56,5487.$$

Conclusion : le volume d'un moule est d'environ 56,5 cm³.

2. Chaque moule est rempli aux trois quarts de son volume, pris ici égal à 57 cm³ :

$$57 \times \frac{3}{4} = 42,75 \text{ cm}^3 \text{ de pâte par gâteau.}$$

Jade dispose de 1 L, c'est-à-dire 1 dm³ = 1 000 cm³ :

$$1\,000 \div 42,75 \approx 23,4.$$

On ne peut pas faire un gâteau avec un reste de pâte insuffisant : on arrondit à l'entier inférieur.

Conclusion : Jade peut faire 23 TAKOYAKI. Il lui restera environ $1\,000 - 23 \times 42,75 \approx 16$ cm³ de pâte.

Exercice 3 :

17 points

1.

- a. On cherche l'abscisse du point de la droite dont l'ordonnée vaut 4.

Conclusion : l'antécédent de 4 par g est 2.

- b. On complète le tableau à l'aide de $g(x) = -2x + 8$:

x	-2	0	4	6
$g(x)$	12	8	0	-4

En effet $g(-2) = 4 + 8 = 12$; $g(x) = 8$ donne $-2x = 0$ donc $x = 0$; $g(4) = -8 + 8 = 0$; et $g(x) = -4$ donne $-2x = -12$ donc $x = 6$.

2.



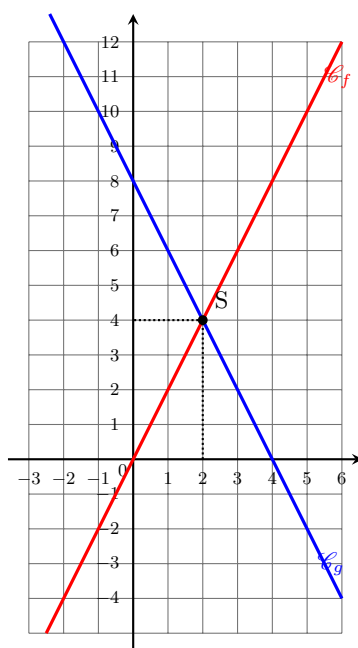
a. $f(-2) = 2 \times (-2) = \boxed{-4}$.

b. $f(3) = 2 \times 3 = \boxed{6}$.

c. f est une fonction linéaire : sa représentation est la droite passant par l'origine et par le point $(3;6)$.

3. Les deux droites se coupent au point S.

Conclusion : l'abscisse de S est $\boxed{2}$ — son ordonnée vaut 4.



4.

a. On résout :

$$2x = -2x + 8, \quad 2x + 2x = 8, \quad 4x = 8, \quad x = 2.$$

Conclusion : la solution est $\boxed{x = 2}$.

b. Résoudre $2x = -2x + 8$, c'est chercher les nombres qui ont la même image par f et par g .

Conclusion : le résultat est l' $\boxed{\text{abscisse du point d'intersection S}}$ des deux droites — ce qui confirme la lecture graphique de la question 3.

Exercice 4 : Calédonail

11 points

1. Attention : entre 4 stations il n'y a pas 4 intervalles, mais **3**.

$$3 \times 450 = 1\,350.$$

Conclusion : la distance entre la station 1 et la station 4 est d'environ $\boxed{1\,350 \text{ m}}$, soit 1,35 km.

2. La vitesse demandée est en km/h : il faut donc convertir la durée en heures.

$$24 \text{ min} = \frac{24}{60} = 0,4 \text{ h.}$$

$$v = \frac{9,9}{0,4} = 24,75.$$

Conclusion : la vitesse moyenne serait de $\boxed{24,75 \text{ km/h}}$.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, mars 2019
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



3. Augmenter de 40 %, c'est multiplier par $1 + \frac{40}{100} = 1,4$:

$$190 \times 1,4 = 266.$$

Conclusion : le ticket Calédoorail coûterait 266 F.

Exercice 5 :

17 points

1.

- a. Les 21 pays n'ont pas tous le même nombre de médailles : il faut une moyenne *pondérée* par les effectifs.

$$1 \times 6 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + 4 \times 1 + 5 \times 4 + 7 \times 1 + 8 \times 1 + 9 \times 1 + 11 \times 1 + 14 \times 2 = 102,$$

$$m = \frac{102}{21} \approx 4,857.$$

Conclusion : le nombre moyen de médailles d'or par pays est d'environ 4,9.

- b. L'effectif total est 21, un nombre impair : la médiane est la valeur de rang $\frac{21+1}{2} = 11$, une fois les valeurs rangées dans l'ordre croissant.

On cumule les effectifs : 6 pays ont 1 médaille (rangs 1 à 6), 3 en ont 2 (rangs 7 à 9), 1 en a 3 (rang 10), 1 en a 4 (rang 11).

Conclusion : la médiane vaut 4 médailles d'or.

- c. Au moins la moitié des pays médaillés ont obtenu 4 médailles d'or ou moins, et au moins la moitié en ont obtenu 4 ou plus.

On remarque que la médiane (4) est nettement inférieure à la moyenne (4,9) : quelques pays très bien classés — la Norvège et l'Allemagne avec 14 médailles — tirent la moyenne vers le haut sans déplacer la médiane.

2. La cellule L2 additionne les effectifs de B2 à K2.

Conclusion : on a saisi =SOMME(B2:K2).

3.

- a. Sur les 21 pays médaillés, 6 n'ont qu'une seule médaille d'or :

$$p = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}.$$

Conclusion : $p = \frac{2}{7}$.

- b. « Au moins 5 médailles » regroupe les valeurs 5, 7, 8, 9, 11 et 14, d'effectifs respectifs 4, 1, 1, 1, 1 et 2 :

$$4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 = 10.$$

$$p = \frac{10}{21}.$$

Conclusion : $p = \frac{10}{21}$.

Exercice 6 :

10 points

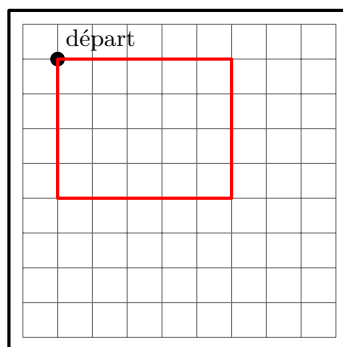


Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, mars 2019
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



1. Avec **angle** = 90, le lutin tourne à angle droit à chaque sommet : la figure est un rectangle. Ses côtés valent 100 et **longueur** = 80.

Un carreau représentant 20 unités, cela fait $100 \div 20 = 5$ carreaux sur $80 \div 20 = 4$ carreaux. Le lutin part orienté vers la droite, puis tourne dans le sens des aiguilles d'une montre : il descend.



2. Pour obtenir un carré, les deux côtés doivent être égaux. Or l'un d'eux vaut 100, fixé dans le script ; il faut donc que **longueur** vaille 100 elle aussi. Et pour que les angles soient droits, **angle** doit valoir 90.

Conclusion : longueur = 100 et angle = 90.

On le vérifie sur la figure : le carré mesure 5 carreaux de côté, soit $5 \times 20 = 100$ unités.

3. Suivons le script avec **longueur** = 50 et **angle** = 75. Le lutin part vers la droite, avance de 100, tourne de 75° , avance de 50, tourne de $180 - 75 = 105^\circ$, et ainsi de suite.

Les angles de la figure. À un sommet, l'angle intérieur du parallélogramme vaut 180° moins l'angle dont le lutin a tourné. Le parallélogramme a donc des angles de $180 - 75 = 105^\circ$ et de $180 - 105 = 75^\circ$: la valeur 115° de la figure A n'existe pas, ce qui l'élimine.

Le sens du décalage. Comme le lutin tourne dans le sens des aiguilles d'une montre après avoir tracé le côté du haut vers la droite, il descend *vers la droite* : le côté du bas se retrouve décalé à droite de celui du haut. Sur la figure B c'est l'inverse, elle est donc éliminée aussi.

Reste la figure C, dont l'angle marqué en haut à droite vaut bien 105° .

Conclusion : l'élève a tracé le parallélogramme C.

Exercice 7 :

12 points

1. **Affirmation 1 :** le plus grand côté du triangle est [AB], qui mesure 7,5. On compare :

$$AB^2 = 7,5^2 = 56,25,$$

$$AC^2 + CB^2 = 4,5^2 + 6^2 = 20,25 + 36 = 56,25.$$

Ces deux résultats sont égaux, donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

Conclusion : l'affirmation 1 est VRAIE.

2. **Affirmation 2 :** il suffit d'un contre-exemple. Prenons cinq facteurs dont deux sont négatifs :

$$(-1) \times (-1) \times 1 \times 1 \times 1 = 1 > 0.$$

Le produit est bien strictement positif alors que deux facteurs sont négatifs.

Conclusion : l'affirmation 2 est FAUSSE. Ce qui est vrai, c'est qu'un produit de facteurs non nuls est positif lorsque le nombre de facteurs négatifs est *pair*.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Nouvelle-Calédonie, mars 2019
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



- 3. Affirmation 3 :** le rapport de réduction compare la maquette à la réalité, dans la même unité. Le phare mesure 56 m, soit 5 600 cm, et la maquette 20 cm :

$$\frac{20}{5\,600} = \frac{1}{280}.$$

Or l'affirmation annonce $\frac{1}{28}$, soit dix fois plus.

Conclusion : l'affirmation 3 est FAUSSE : le rapport de réduction vaut $\frac{1}{280}$. L'erreur vient d'un oubli de conversion — 56 m ne font pas 560 cm mais 5 600 cm.

Exercice 8 :

12 points

Il faut comparer l'aire de chaque modèle à 8 m².

- 1. Modèle 1.** Le triangle BEL est rectangle en E : les côtés [EB] et [EL] sont la hauteur et la base.

$$\mathcal{A} = \frac{3,5 \times 4}{2} = 7 \text{ m}^2.$$

Or $7 < 8$.

Conclusion : le modèle 1 ne convient pas.

- 2. Modèle 2.** Ici on connaît un côté de l'angle droit, [OP] = 3 m, et l'hypoténuse [OT] = 5 m. Il manque [PT], que donne le théorème de Pythagore dans le triangle OPT rectangle en P :

$$OT^2 = OP^2 + PT^2, \quad 25 = 9 + PT^2, \quad PT^2 = 16, \quad PT = 4 \text{ m}.$$

$$\mathcal{A} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ m}^2.$$

Or $6 < 8$.

Conclusion : le modèle 2 ne convient pas.

- 3. Modèle 3.** Le triangle MUR est rectangle en U et les codages indiquent MU = UR : il est rectangle isocèle, ce que confirme l'angle de 45° en R. On applique le théorème de Pythagore avec l'hypoténuse [MR] = 6 m :

$$MR^2 = MU^2 + UR^2 = 2 \times MU^2, \quad 36 = 2 \times MU^2, \quad MU^2 = 18.$$

Inutile d'extraire la racine : l'aire s'exprime directement avec MU², puisque UR = MU :

$$\mathcal{A} = \frac{MU \times UR}{2} = \frac{MU^2}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ m}^2.$$

Or $9 \geq 8$.

Conclusion : seul le modèle 3 convient.