



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, 11 septembre 2023
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Exercice 1

16 points

Contrairement aux QCM habituels, celui-ci demandait la justification.

Question	Réponse	Justification
1.	C	Augmenter de 9 %, c'est ajouter $\frac{9}{100}$ de la valeur de départ, donc multiplier par $1 + \frac{9}{100} = 1,09$. La réponse A correspondrait à une augmentation de 90 %, et la réponse B à une multiplication par 0,09, c'est-à-dire à une <i>diminution</i> de 91 %.
2.	C	Les points A, E, C sont alignés, A, D, B aussi, et $(DE) \parallel (BC)$: c'est la configuration de Thalès. On a $AC = AE + EC = 2 + 5 = 7$ cm, puis $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{ED}{BC}, \quad \text{soit} \quad \frac{2}{7} = \frac{3}{BC},$ d'où $BC = \frac{3 \times 7}{2} = 10,5$ cm.
3.	B	Le collège compte $10 + 43 + 26 + 7 + 42 + 32 = 160$ élèves de 5 ^e , dont $26 + 32 = 58$ ont choisi l'italien. La probabilité vaut donc $\frac{58}{160}$. Le dénominateur 102 de la réponse C est le nombre d'élèves qui <i>ne</i> font pas d'italien.
4.	C	Les filles qui ne font pas d'allemand sont celles qui font espagnol ou italien : $43 + 26 = 69$. On les rapporte au nombre total d'élèves, 160, puisqu'on interroge un élève parmi <i>tous</i> les élèves de 5 ^e . La réponse A, $\frac{69}{79}$, répondrait à une autre question : « sachant que l'élève est une fille, quelle est la probabilité qu'elle ne fasse pas d'allemand ? »

Exercice 2

25 points

1.

a. On part de -8 et on suit les deux branches :

$$-8 + 3 = -5 \quad \text{et} \quad -8 - 4 = -12,$$

puis on multiplie les deux résultats :

$$(-5) \times (-12) = 60.$$

On obtient bien 60.

b. Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul :

$$x + 3 = 0 \quad \text{ou} \quad x - 4 = 0,$$

$$x = -3 \quad \text{ou} \quad x = 4.$$

Conclusion : il faut choisir $\boxed{-3}$ ou $\boxed{4}$ comme nombre de départ pour obtenir 0.

2.

a. On développe le produit :

$$f(x) = (x + 3)(x - 4) = x^2 - 4x + 3x - 12 = x^2 - x - 12.$$



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, 11 septembre 2023
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



- b. On remplace x par $\frac{1}{2}$:

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - 12 = 0,25 - 0,5 - 12 = -12,25.$$

Conclusion : $f\left(\frac{1}{2}\right) = \boxed{-12,25}$.

C'est d'ailleurs la plus petite valeur prise par f : le sommet de la parabole.

- c. On trace la droite horizontale d'ordonnée -6 et on lit les abscisses des deux points où elle coupe la courbe.

Conclusion : les antécédents de -6 sont $\boxed{-2}$ et $\boxed{3}$.

On peut le vérifier par le calcul : $f(-2) = 4 + 2 - 12 = -6$ et $f(3) = 9 - 3 - 12 = -6$.

3.

- a. La formule doit renvoyer à la cellule qui contient x , c'est-à-dire A2, pour rester valable quand on l'étire vers le bas.

Conclusion : on a saisi $\boxed{=3*A2-7}$.

Vérification : $3 \times (-5) - 7 = -22$, la valeur affichée en B2.

- b. g est une fonction affine : sa représentation est une droite. Il suffit de placer deux points du tableau, par exemple $(0; -7)$ et $(3; 2)$, et de tracer la droite qui les joint.
- c. Les nombres qui ont la même image par f et par g sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes.

Conclusion : ce sont $\boxed{-1}$ et $\boxed{5}$.

Vérification : $f(-1) = 1 + 1 - 12 = -10$ et $g(-1) = -3 - 7 = -10$; $f(5) = 25 - 5 - 12 = 8$ et $g(5) = 15 - 7 = 8$.

Exercice 3

19 points

1. Diminuer de 20 %, c'est multiplier par $1 - \frac{20}{100} = 0,8$:

$$300 \times 0,8 = 240.$$

Le côté du 2^e carré mesure bien 240 pixels.

2. Un carré a quatre côtés de même longueur et quatre angles droits. Pour le tracer, on répète quatre fois « avancer de Côté, tourner de 90 degrés ».

Conclusion : ligne 2 : $\boxed{4}$; ligne 4 : $\boxed{90}$.

3.

- a. Au premier passage dans la boucle, la variable Côté vaut 300. La ligne 7 envoie donc le stylo en

$$x = \frac{300}{2} = 150 \quad \text{et} \quad y = \frac{300}{2} = 150.$$

Conclusion : le stylo commence à tracer en $\boxed{(150; 150)}$.

- b. Le stylo part de $(150; 150)$ orienté vers le bas et trace un carré de côté 300 : il descend jusqu'à $(150; -150)$, puis va en $(-150; -150)$, $(-150; 150)$ et revient au départ. Ce carré est donc **centré sur l'origine**.

Le deuxième carré part de $\left(\frac{240}{2}; \frac{240}{2}\right) = (120; 120)$ et a pour côté 240 : il est lui aussi centré sur l'origine.

Conclusion : c'est la $\boxed{\text{proposition 3}}$, la seule où les deux carrés sont concentriques et centrés sur l'origine.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, 11 septembre 2023
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



- c. Le côté est multiplié par 0,8 à chaque nouveau carré. Le dixième carré a donc subi neuf multiplications :

$$300 \times 0,8^9 \approx 300 \times 0,134\,217 \approx 40,27.$$

Conclusion : le dernier carré a un côté d'environ 40 pixels.

4. L'instruction B fixe l'épaisseur *une fois pour toutes* : elle doit être placée avant la boucle. L'instruction A retire 1 à chaque tour : elle doit être placée *dans* la boucle.

Instruction	Où l'insérer
B	entre les lignes 4 et 5 , juste avant « répéter 10 fois ». L'épaisseur part ainsi de 11 pour le plus grand carré.
A	entre les lignes 9 et 10 , à l'intérieur de la boucle, après le tracé du carré. L'épaisseur passe alors à 10 pour le deuxième carré, puis 9, et ainsi de suite jusqu'à 2 pour le dixième.

Placer A ailleurs dans la boucle conviendrait aussi ; ce qui compte est qu'elle s'exécute une fois par carré, et B une seule fois avant tous les carrés.

Exercice 4

20 points

1. Le triangle ABC est rectangle en C. L'angle $\widehat{ABC}$ a pour côté opposé [AC] et pour hypoténuse [AB] :

$$\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB} = \frac{30}{124},$$
$$\widehat{ABC} = \arcsin\left(\frac{30}{124}\right) \approx 13,99^\circ.$$

Conclusion : la rampe fait un angle d'environ 14° avec le sol.

2. Le triangle ABC étant rectangle en C, le théorème de Pythagore donne :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2, \quad 124^2 = 30^2 + BC^2,$$
$$BC^2 = 15\,376 - 900 = 14\,476, \quad BC = \sqrt{14\,476} \approx 120,3 \text{ cm}.$$

La longueur BC est donc bien environ égale à 120 cm.

3. La rampe est un prisme droit dont la base est le triangle ABC et dont la longueur est BE. On travaille en mètres : AC = 0,30 m, BC = 1,20 m, BE = 9 m.

Aire de la base :

$$\mathcal{A} = \frac{AC \times BC}{2} = \frac{0,30 \times 1,20}{2} = 0,18 \text{ m}^2.$$

Volume du prisme :

$$V = \mathcal{A} \times BE = 0,18 \times 9 = 1,62 \text{ m}^3.$$

Or $1,62 < 2$.

Conclusion : oui, 2 m³ de béton suffisent : il en resterait même 0,38 m³.

4. On garde AC = 0,30 m et BE = 9 m, et on cherche BC pour que le volume vaille exactement 2 m³ :

$$\frac{0,30 \times BC}{2} \times 9 = 2.$$

Le membre de gauche vaut $1,35 \times BC$, d'où :

$$BC = \frac{2}{1,35} \approx 1,481 \text{ m}.$$

Conclusion : il faudrait BC $\approx$ 148 cm, soit environ 28 cm de plus qu'avec la rampe initiale.



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, 11 septembre 2023
CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE



Exercice 5

20 points

1. La croix est placée au-dessus de l'équateur, donc dans l'hémisphère *Nord*, et à gauche du méridien 0° , donc à l'*Ouest*. En lisant les parallèles de 10 en 10 degrés et les méridiens de 30 en 30 degrés :

Conclusion : Fort-de-France se situe à environ 15° Nord et 60° Ouest.

La carte ne permet pas mieux qu'un ordre de grandeur ; les coordonnées réelles de la ville sont $14,6^\circ$ Nord et $61,1^\circ$ Ouest.

2.

- a. On soustrait les deux durées. Comme on ne peut pas retirer 27 minutes de 21 minutes, on convertit d'abord une heure en 60 minutes, et un jour en 24 heures :

$$18 \text{ j } 1 \text{ h } 21 \text{ min} = 17 \text{ j } 25 \text{ h } 21 \text{ min} = 17 \text{ j } 24 \text{ h } 81 \text{ min}.$$

On peut alors soustraire terme à terme :

$$17 \text{ j } 24 \text{ h } 81 \text{ min} - 15 \text{ j } 13 \text{ h } 27 \text{ min} = 2 \text{ j } 11 \text{ h } 54 \text{ min}.$$

LinkedOut met bien 2 jours 11 heures et 54 minutes de plus que Primonial.

- b. Les 75 bateaux n'ont pas tous parcouru la même distance : il faut une moyenne *pondérée* par les effectifs.

$$m = \frac{43 \times 4\,600 + 7 \times 5\,800 + 20 \times 5\,800 + 5 \times 7\,500}{75} = \frac{391\,900}{75} \approx 5\,225,3.$$

Conclusion : la distance moyenne parcourue est d'environ $5\,225$ milles.

- c. Le Maxi Edmond de Rothschild a parcouru 7 500 milles en 16 j 1 h 48 min. On convertit cette durée en heures :

$$16 \times 24 + 1 + \frac{48}{60} = 384 + 1 + 0,8 = 385,8 \text{ h}.$$

Sa vitesse moyenne vaut donc :

$$v = \frac{7\,500}{385,8} \approx 19,4 \text{ milles/h}.$$

On la compare à celle du Redman :

$$\frac{19,4}{8,7} \approx 2,2.$$

Conclusion : la vitesse du Maxi Edmond de Rothschild a bien été environ $2,2$ fois plus grande que celle du Redman.

- d. L'équateur est un cercle de rayon 6 370 km. Son périmètre vaut :

$$2\pi \times 6\,370 \approx 40\,030 \text{ km},$$

et le quart de ce périmètre :

$$40\,030 \div 4 \approx 10\,008 \text{ km}.$$

Un bateau Ocean Fifty parcourt 5 800 milles, qu'il faut convertir en kilomètres :

$$5\,800 \times 1,852 = 10\,741,6 \text{ km}.$$

On compare les deux distances :

$$\frac{10\,742}{10\,008} \approx 1,07.$$

Conclusion : le journaliste a raison si l'on se contente d'un ordre de grandeur : la distance parcourue dépasse le quart de l'équateur d'environ 7% , soit un peu plus de 700 km. Ce n'est donc pas une égalité, mais l'écart reste faible à cette échelle.