

Brevet DNB Maths 2024
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Polynésie
du Jeudi 27 Juin 2024

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1 : les réponses de ce QCM sont :

1 $\rightarrow$ B

2 $\rightarrow$ D

3 $\rightarrow$ D

4 $\rightarrow$ B

5 $\rightarrow$ B

Voici quelques explications même si elles ne sont pas demandées.

Question 1 : le plus grand côté est $[AC]$.

$\hookrightarrow$ on calcule $AC^2 = 29^2 = \boxed{841}$

et $AB^2 + BC^2 = 20^2 + 21^2 = \boxed{841}$

On a donc bien l'égalité et d'après la réciproque de la propriété de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B $\rightarrow$ réponse $\boxed{B}$

$[AC]$ est l'hypoténuse !

Question 2 : les quatre propositions correspondent bien à des fonctions affines et elles peuvent donc toutes correspondre au graphique proposé.

or, sur le graphique, on voit que l'image de 0 est égale à 1, c'est à dire $f(0) = 1$, et l'image de 2 est égale à 2, c'est à dire $f(2) = 2$.

On choisit donc $f(x) = \frac{x}{2} + 1$

car on a bien $f(0) = \frac{0}{2} + 1 = 1$

et $f(2) = \frac{2}{2} + 1 = 2 \rightarrow$ réponse $\boxed{D}$

Question 3 : il y a un agrandissement donc c'est forcément une homothétie et les centres sont de part et d'autre du centre O donc le rapport est négatif $\rightarrow$ homothétie de rapport $\boxed{-2}$ $\rightarrow$ réponse $\boxed{D}$

Question 4 : on fait un tableau de proportionnalité

ananas	passion	citron	total
10	6	2	18
50cl	30cl	10cl	90cl

$10+6+2$

$(10 \times 90) : 18$ $(6 \times 90) : 18$ $(2 \times 90) : 18$

↳ réponse B

Question 5 : on va regarder quels nombres sont des diviseurs communs de 408 et de 168, en commençant par le plus grand possible (48).

48 n'est pas un diviseur de 408 ($408 : 48 = 8,5$)

et on a $408 : 24 = 17$ et $168 : 24 = 7$.

Donc 24 est un diviseur commun de 408 et de 168 et c'est le plus grand possible ici → réponse B

Exercice 2

① 5 éditions ont eu un coût réel supérieur ou égal à 10 milliards (Athènes, Pékin, Londres, Rio, Tokyo).

② Pour Rio, l'augmentation est de 7,5 (16,5 - 9) pour un budget initial de 9 milliards.

On calcule $\frac{7,5}{9} \approx 0,83 \rightarrow \boxed{83\% \text{ d'augmentation}}$

③ on calcule $\frac{9,3 + 2,3 + 5,5 + 10 + 31 + 11 + 16,5 + 12,1}{8}$
 $\rightarrow$ pour les 8 éditions

$\hookrightarrow$ on obtient $\frac{97,7}{8} \approx \boxed{12,2}$ milliards d'euros.

④ a) Le journaliste semble confondre la moyenne avec la médiane.

Et en reprenant les coûts réels, on voit bien qu'il n'y a deux éditions (sur huit) qui ont eu un coût supérieur ou égal à 12,2 !!

b) En ajoutant Paris, cela donne neuf éditions.
Et en notant x le coût prévisionnel cherché,
on aura $\frac{3,5 + 1,8 + 3 + 5,3 + 2,6 + 4,8 + 9 + 13 + x}{9} \approx 5,5$

$\hookrightarrow$ on résout l'équation $\frac{43 + x}{9} = 5,5$

$$\hookrightarrow 43 + x = 5,5 \times 9$$

$$\hookrightarrow 43 + x = 49,5$$

$$\hookrightarrow x = 49,5 - 43 = \boxed{6,5}$$

soit un coût prévisionnel de $\boxed{6,5}$ milliards d'euros.

Exercice 3

1) a) Dans le triangle ABC rectangle en C, on applique le théorème de Pythagore.

hypoténuse et longueur cherchée !

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 \rightarrow AB^2 = 15^2 + 27^2$$

$$\rightarrow AB^2 = 954$$

$$\rightarrow AB = \sqrt{954} \approx \boxed{31\text{m}}$$

b) on a (JH) // (DE) (2 droites perpendiculaires à une même 3^e droite).

et on a les points F, H, E et F, J, D alignés dans le même ordre $\rightarrow$ on applique le théorème de Thalès.

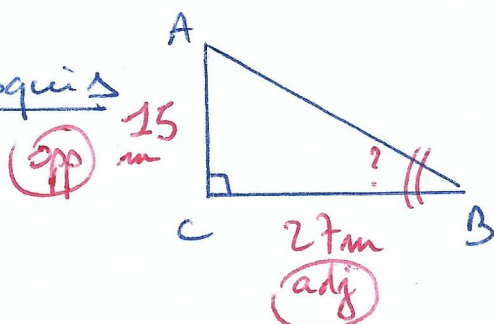
$$\text{on obtient: } \frac{FJ}{FD} = \frac{FH}{FE} = \frac{JH}{DE} \text{ soit } \frac{15}{FD} = \frac{7}{28} = \frac{JH}{DE}$$

$$\text{soit } FD = (15 \times 28) : 7 \approx 39\text{ m}$$

$$\text{et donc } JD = FD - FJ \approx 39 - 15 \approx \boxed{24\text{m}}$$

c) on a $24 < 31 \rightarrow$ Jules est le plus proche.

2) croquis



on va privilégier l'utilisation des valeurs exactes présentes dans l'énoncé.

Dans le triangle ABC rectangle en C,

on utilise la formule trigonométrique $\tan = \frac{\text{adj}}{\text{opp}}$

$$\text{soit } \tan(\widehat{ABC}) = \frac{15}{27}$$

$$\therefore \widehat{ABC} = \arctan\left(\frac{15}{27}\right) \approx \boxed{29^\circ} < 35^\circ.$$

Donc les gradients Nord respectent bien la norme.

[3] La surface d'un panneau est égale à $1\text{m} \times 1,7\text{m} = 1,7\text{m}^2$.
On calcule donc le nombre de panneaux :

$$4678,4 : 1,7 = 2752 \text{ panneaux}$$

↑
surface couverte
par les panneaux

↑
surface d'un panneau.

on obtient une quantité d'énergie égale à :

$$2752 \times 350 \text{ kWh} = \boxed{963\,200 \text{ kWh}}$$

[4] Le volume d'eau contenu dans le bassin est égal à :

$$50\text{m} \times 25\text{m} \times 3\text{m} = 3750\text{m}^3$$

volume d'un pavé droit.

et il faut 9,3 kWh pour chauffer 1m^3 d'eau,

donc, pour 3750m^3 , il faudra $9,3 \times 3750 = \boxed{34\,875 \text{ kWh}}$

Exercice 4

① on a le tableau suivant

tirage 1 \ tirage 2	3	5
	3	5
5	15	25
2	6	10
3	9	15

② il y a donc 6 possibilités de résultats et on peut obtenir 2 fois le résultat 15.

soit une probabilité égale à $\frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3}}$

③ sur les 6 possibilités de résultats, les multiples de 3 sont 6 ; 9 et 15 $\rightarrow$ c'est à dire 4 possibilités en tout (15 peut être obtenu deux fois).
soit une probabilité égale à $\frac{4}{6} = \boxed{\frac{2}{3}} \rightarrow \boxed{\text{VRAIE}}$

④ Le plus simple est de chercher les diviseurs de 165 et de 78.

$$\begin{array}{r|l} 165 & 3 \\ 55 & 5 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array}$$

$$(165 = \underline{3 \times 5 \times 11})$$

$$\begin{array}{r|l} 78 & 2 \\ 39 & 3 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

$$(78 = \underline{2 \times 3 \times 13})$$

déjà présents dans les deux premières boîtes

Donc, dans la troisième boîte, il faut une boule avec le nombre 11 et une boule avec le nombre 13.

Exercice 5

Partie A ① on calcule $f(-4) = (-4+2)^2 - (-4) = \boxed{8}$

② on résout l'équation $7x+4=3$

$$\hookrightarrow 7x = -1 \hookrightarrow x = \boxed{-\frac{1}{7}}$$

Partie B ① a) il faut saisir $\boxed{= 7 * 31 + 4}$

b) Avec cette méthode, on ne trouve qu'une seule solution (égale à 0) pour obtenir la même image (égale à 4).

② a) La ligne 4 devient: $\boxed{\text{mettre image par } g \text{ à } \boxed{7} * \text{réponse} + \boxed{4}}$

b) si on part du nombre 0, on obtient:

pour image de $f \rightarrow (0+2) * (0+2) - 0$ soit $\boxed{4}$
les parenthèses sont implicitement présentes ici.

pour image de $g \rightarrow 7 * 0 + 4$ soit $\boxed{4}$

$\rightarrow$ le programme donnera $\boxed{\text{le nombre choisi est une solution de } f(x)=g(x)}$

c) 0 est donc une solution de l'équation $f(x)=g(x)$.

③ a) on résout $f(x)=g(x)$

$$\text{soit } (x+2)^2 - x = 7x + 4$$

$$\text{soit } x^2 + 4x + 4 - x = 7x + 4$$

$$\text{soit } x^2 + 3x + 4 = 7x + 4$$

$$\text{soit } x^2 + 3x - 7x + 4 - 4 = 0 \rightarrow \boxed{x^2 - 4x = 0}$$

$$\text{b) on a } x^2 - 4x = x \times x - 4 \times x = \boxed{x \times (x - 4)}$$

c) on doit résoudre $x(x-4)=0$ et on reconnaît une équation produit nul $\rightarrow$ un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul

$$\text{on obtient } x=0 \text{ ou } x-4=0$$

$$x=4$$

$$\rightarrow \boxed{S = \{0; 4\}}$$

④ Seule Morgane avec la méthode algébrique a réellement résolu l'équation proposée.