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 → B
2 → D
3 → D
4 → B
5 → B

Voici quelques explications même si elles ne sont pas demandées.

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

↳ 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 → réponse $\boxed{B}$

[AC] est l'hypoténuse !

Question 2 : les quatres 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 $f(2) = \frac{2}{2} + 1 = 2$ → réponse $\boxed{D}$

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

Question 4 : on fait un tableau de proportionnalité

10+6+2

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

$(10\times90):18$ $(6\times90):18$ $(2\times90):18$

↳ réponse $\boxed{B}$

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 $\boxed{B}$

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

↳ 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 $\frac{3,5+1,8+3+5,3+2,6+4,8+9+13+x}{9} = 5,5$

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

↳ $43 + x = 5,5 \times 9$

↳ $43 + x = 49,5$

↳ $x = 49,5 - 43 = \boxed{6,5}$

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 !

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

$\to AB^2 = 954$

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

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

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

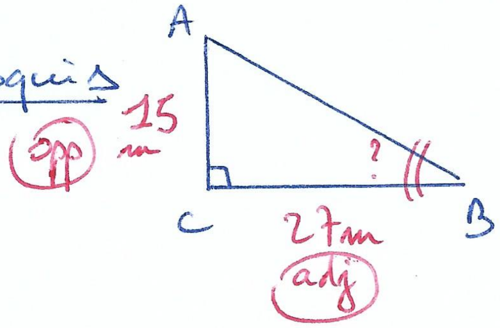
on obtient : $\frac{FJ}{FD} = \frac{FH}{FE} = \frac{JH}{DE}$ soit $\frac{15}{FD} = \frac{7}{18} = \frac{JH}{DE}$

soit $FD = (15 \times 18) : 7 \approx 39$ m

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

c) on a $24 < 31$ → 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 $\tan = \frac{adj}{opp}$

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

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

Donc les gradins Nord respectent bien la norme.

3 La surface d'un panneau est égale à $1\,m \times 1{,}7\,m = 1{,}7\,m^2$.

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 :

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

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

$$\underbrace{50\,m \times 25\,m \times 3\,m}_{\text{volume d'un pavé droit}} = 3750\,m^3.$$

et il faut $9{,}3\,kWh$ pour chauffer $1\,m^3$ d'eau,

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

Exercice 4

(1) on a le tableau suivant

tirage 1 \ tirage 2	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 → c'est à dire 4 possibilités en tout (15 peut être obtenu deux fois).

soit une probabilité égale à $\frac{4}{6} = \boxed{\frac{2}{3}}$ → $\boxed{\text{VRAIE}}$

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

on a

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

et on a

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

$(165 = \underbrace{3 \times 5}_{} \times 11)$ $\qquad$ $(78 = \underbrace{2 \times 3}_{} \times 13)$

déjà présents dans les deux premières boites

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

Exercice 5

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

$\boxed{2}$ on résout l'équation $7x + 4 = 3$

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

Partie B $\boxed{1}$ a) il faut saisir $\boxed{= 7 * B1 + 4}$

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

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

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 $f(x) = g(x)$.

$\boxed{3}$ a) on résout $f(x) = g(x)$

soit $(x+2)^2 - x = 7x + 4$

soit $x^2 + 4x + 4 - x = 7x + 4$

soit $x^2 + 3x + 4 = 7x + 4$

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

on développe

$(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

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 reconnait une équation produit nul $\rightarrow$ un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul

on obtient $x = 0$ ou $x - 4 = 0$

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

$\boxed{4}$ Seule Morgane avec la méthode algébrique a réellement résolu l'équation proposée.