Brevet DNB Maths 2024
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Asie Pacifique
du Mardi 18 Juin 2024

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1 → les bonnes réponses de ce QCM sont :

1 → C
2 → B
3 → B
4 → A
5 → B

Voici quelques explications même si elles ne sont pas demandées.

Question 1

On sait que 1 n'est pas un nombre premier.
21 est divisible par 3 et par 7
et 54 est divisible par 2 → réponse $\boxed{C}$

Question 2

Attention, on ne cherche pas le volume ici ($125\ cm^3$).
L'aire d'une face est égale à : côté × côté $= 5 \times 5 = 25\ cm^2$
et il y a 6 faces dans un cube → $6 \times 25\ cm^2 = 150\ cm^2$
→ réponse $\boxed{B}$

Question 3

On peut reconnaître l'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
mais on peut surtout simplement développer les expressions
et vérifier que $(2x-3)(2x+3) = 4x^2 + \cancel{6x} - \cancel{6x} - 9$
$= 4x^2 - 9$ → réponse $\boxed{B}$

Question 4

Dans ce ratio, si la longueur mesure 16, alors la largeur mesure 9 → on fait un tableau de proportionnalité.

ratio	16	9
dimensions	110 cm	?
	longueur	largeur

on calcule alors
$(110\ cm \times 9) : 16 \approx 62\ cm$
→ réponse $\boxed{A}$

Question 5

Il suffit de mettre ces valeurs dans l'ordre croissant

3,4 ; 3,67 ; 4,1 ; 4,23 ; 4,5

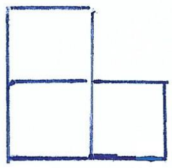
c'est la médiane

→ réponse $\boxed{B}$

Exercice 2

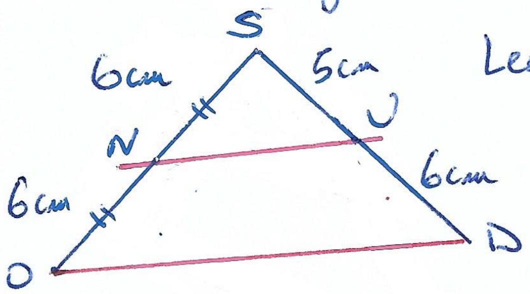
AFFIRMATION 1

Si on regarde par la droite, il y aura bien les deux carrés donnés par la réponse <u>mais</u> ils seront surmontés par un carré qui représentera la vue du cube se trouvant "à l'étage".

↳ On verra donc :  → $\boxed{\text{FAUSSE}}$

AFFIRMATION 2

Il faut utiliser la configuration de Thalès suivante :



Les points S, N, O et S, U, D sont alignés dans le même ordre.

On cherche à vérifier l'égalité $\frac{SN}{SO} = \frac{SU}{SD}$

On a : $\frac{SN}{SO} = \frac{6}{\underbrace{12}_{6+6}} = 0,5$ et $\frac{SU}{SD} = \frac{5}{\underbrace{11}_{5+6}} \neq 0,5$

Donc on n'a pas l'égalité et d'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (NU) et (OD) ne sont pas parallèles → $\boxed{\text{FAUSSE}}$

AFFIRMATION 3

Dans l'urne, il y a 6 boules bleues pour un total de 10 boules → probabilité (boule bleue) $= \frac{6}{10} = \boxed{0,6}$

Avec le dé, il y a 3 nombres pairs pour un total de 6 faces → probabilité (nombre pair) $= \frac{3}{6} = \boxed{0,5}$

et on a bien $0,6 > 0,5$ → $\boxed{\text{VRAIE}}$

Exercice 3

hypoténuse — longueur cherchée

1) Dans le triangle BCG rectangle en C, on utilise le théorème de Pythagore : $BG^2 = CG^2 + CB^2$

et on obtient $CB^2 = 20^2 - 10^2$

soit $CB^2 = 300$

soit $CB = \sqrt{300} \approx \boxed{17{,}3\text{ cm}}$

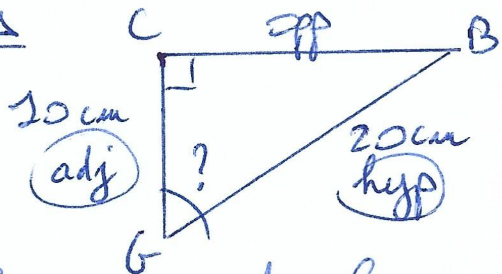
2) Dans le triangle BAG, si on prend [AB] comme base, alors [CG] sera la hauteur associée.

On a $Aire_{BAG} = \dfrac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2} = \dfrac{AB \times CG}{2} = \dfrac{34{,}6 \times 10}{2}$

on a $AB = 2 \times CB = 2 \times 17{,}3$

↳ On obtient donc $Aire_{BAG} \approx \boxed{173\text{ cm}^2}$

3) a) croquis



On favorise ici l'utilisation des valeurs exactes 10 et 20.

Dans le triangle BCG rectangle en C, on utilise la formule trigonométrique avec adj et hyp → $\cos(\widehat{CGB}) = \dfrac{adj}{hyp} = \dfrac{10}{20}$

et on obtient $\widehat{CGB} = \text{Arccos}\left(\dfrac{10}{20}\right) = \boxed{60°}$

b) Les triangles ACG et BCG sont égaux.

On a donc $\widehat{AGC} = \widehat{CGB} = 60°$ et $\widehat{AGB} = 60° + 60° = \boxed{120°}$

4) On a $3 \times 120° = 360°$ qui correspond à un tour complet.

Donc on aura bien un disque complet (de rayon GB égal à 20 cm) si on associe 3 pièces identiques.

5) On calcule l'aire totale du disque $(\pi \times R^2)$

↳ on obtient $\pi \times 20^2 = 400\pi$.

Le disque étant constitué de 3 pièces identiques, l'aire d'une pièce est égale à $\dfrac{400\pi}{3} \approx \boxed{419\text{ cm}^2}$

Exercice 4

Partie A : $\boxed{1}$ on a, dans le tableau, la distance entre Strasbourg et Marseille (803 km).

On obtient donc : 803 km × 2 = $\boxed{1\ 606\ \text{km}}$ pour un aller-retour.

$\boxed{2}$ Avec la formule B, on paiera : 300€ + 1606 × 0,25 € = $\boxed{701{,}50€}$

le forfait le prix au km

$\boxed{3}$ On connait déjà le coût avec la formule B (701,50€)

Avec la formule A, il faudrait payer 1606 × 0,50€ = $\boxed{803€}$

Avec la formule C, le coût est constant (900€)

Donc la formule $\boxed{B}$ sera ici la plus avantageuse.

$\boxed{4}$ On commence par calculer la consommation totale à l'aide d'un "produit en croix".

carburant	5,6 L	?
distance	100 km	1606 km

on obtient (5,6 × 1606) : 100 = $\boxed{89{,}936\ \text{L}}$

Le coût total pour le carburant sera : 89,936 × 1,87 ≈ $\boxed{168€}$

soit un coût total de : $\underbrace{168€}_{\text{prix du carburant}} + \underbrace{115{,}80€}_{\text{les péages}} + \underbrace{701{,}50€}_{\text{location avec formule B}} \approx \boxed{985€}$

↳ on a $\boxed{985 < 1000}$ et le <u>budget prévu est suffisant</u>.

Partie B

$\boxed{5}$ on généralise ici les calculs effectués dans la partie A question 3.

Avec la formule A, le prix sera : 0,50€ × x = $\boxed{0{,}5x}$

Avec la formule B, le prix sera : 300 + 0,25€ × x = $\boxed{0{,}25x + 300}$

Avec la formule C, le prix est constant : $\boxed{900}$

$\boxed{6}$ Le tarif $\boxed{A}$ est une fonction linéaire → courbe $\boxed{3}$

Le tarif $\boxed{B}$ est une fonction affine → courbe $\boxed{2}$

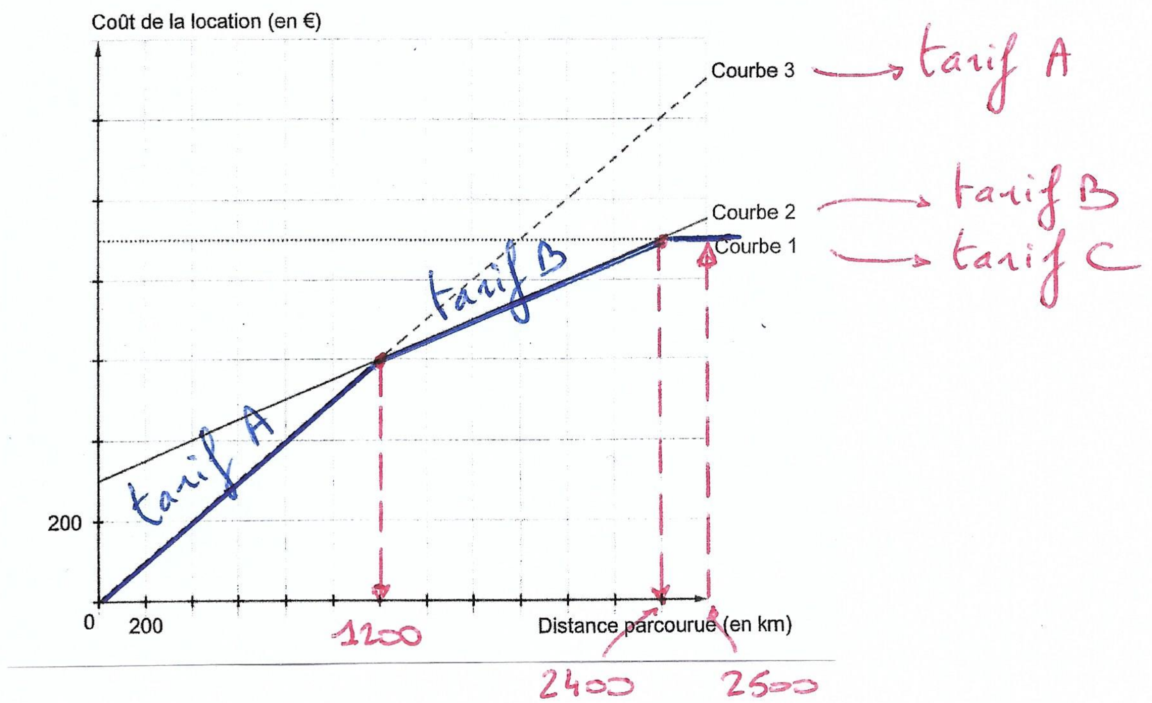
Le tarif $\boxed{C}$ est constant → courbe $\boxed{1}$

$\boxed{7}$ on résout l'équation

$$
\begin{aligned}
-0{,}5x \quad & 0{,}25x + 300 = 0{,}5x & -0{,}5x \\
-300 \quad & -0{,}25x + 300 = 0 & -300 \\
:(-0{,}25) \quad & -0{,}25x = -300 & :(-0{,}25) \\
& x = 1200 &
\end{aligned}
$$

<u>conclusion</u> : pour 1200 km, les tarifs A et B sont égaux.

$\boxed{8}$ On va ajouter quelques indications sur les graphiques pour vous aider à bien comprendre les réponses.



ⓐ pour 2500 km, on voit que la courbe 1 donnera le prix le moins cher → on prendra la formule $\boxed{C}$.

ⓑ Pour que la formule A (avec la courbe 3), on peut choisir n'importe quelle distance entre 0 et 1200 km.
↳ on peut choisir $\boxed{400 \text{ km}}$ par exemple.

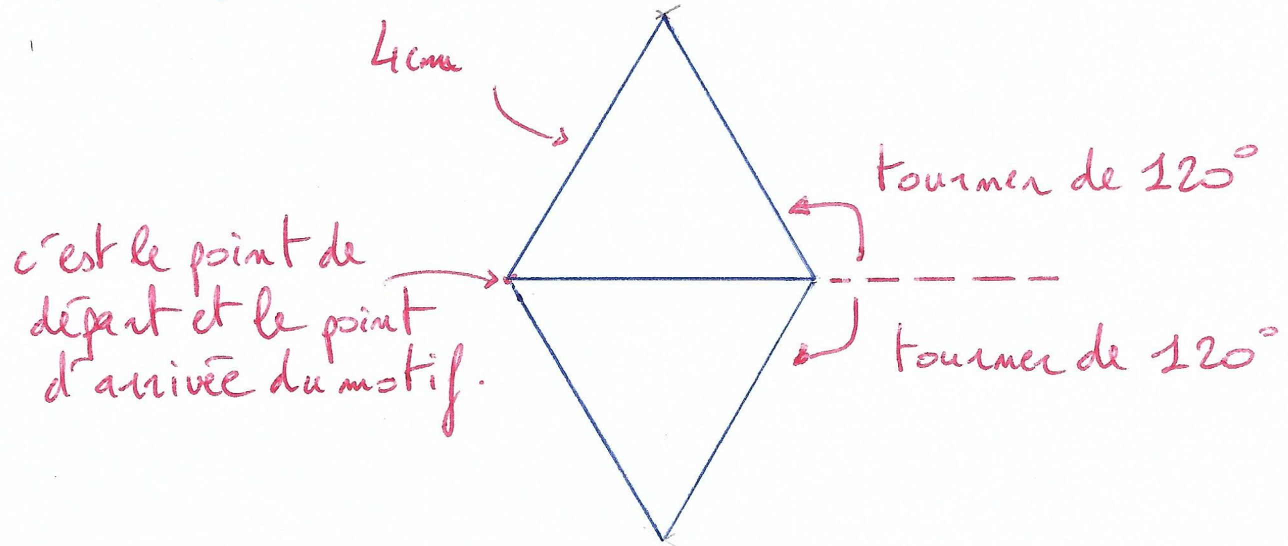
ⓒ On a repassé, sur le graphique, les tarifs les moins chers en fonction du nombre de kilomètres.

→ le tarif $\boxed{A}$ est le moins cher de 0 à 1200 km.
le tarif $\boxed{B}$ est le moins cher de 1200 à 2400 km.
le tarif $\boxed{C}$ est le moins cher si on dépasse 2400 km.

Exercice 5

1. Les coordonnées du lutin seront $(-100 ; 0)$.

2. On a 1 cm pour 20 pas, soit 4 cm pour 80 pas.
Les figures à tracer sont des triangles équilatéraux.



3. Le script n°1 fait avancer de 100 pas, avec le stylo relevé, après la réalisation du motif → c'est la figure $\boxed{B}$.
Le script n°2 modifie la taille des côtés avec l'instruction "mettre côté à côté * 1,2" → c'est la figure $\boxed{A}$.
Le script n°3 sera donc forcément la figure $\boxed{C}$ (on peut aussi le voir avec l'idée d'une rotation).

4. a) De façon évidente, le bloc "motif" sera exécuté $\boxed{3 \text{ fois}}$.

b) Dans un premier temps, le côté va mesurer 80.
Et on doit multiplier ce côté par 1,2 <u>après</u> que le motif soit dessiné.
Donc le premier motif mesure $\boxed{80}$ et le côté passe à $80 \times 1{,}2 = \boxed{96}$.
Le deuxième motif mesure $\boxed{96}$ et le côté passe à $96 \times 1{,}2 = \boxed{115{,}2}$
Le troisième motif mesure $\boxed{115{,}2}$ et donc <u>après</u> la réalisation de ce 3e motif, le côté sera égal à $115{,}2 \times 1{,}2 = \boxed{138{,}24}$.