Brevet DNB Maths 2021
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Amérique du Sud 2021

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

AFFIRMATION 1 → VRAIE

on vérifie juste que les divisions de 72 par 12 et par 18 sont des résultats ENTIERS.

On a : $72 : 12 = \boxed{6}$ et $72 : 18 = \boxed{4}$

AFFIRMATION 2 → FAUSSE

on développe $(n-5)^2$ et on obtient

$$(n-5)^2 = n^2 - 10n + 25 \neq n^2 - 5^2 \text{ (ou } n^2 - 25)$$

AFFIRMATION 3 → VRAIE

$\frac{1}{2}$ doit être un antécédent

Donc on calcule $f(\frac{1}{2}) = 2 \times \frac{1}{2} + 5 = \boxed{6}$

$\frac{1}{2}$ est l'antécédent de 6

AFFIRMATION 4 → FAUSSE

La moyenne est égale à $\dfrac{5+7+11+8+5+6}{6} = \boxed{7°C}$

il y a 6 valeurs

$\neq 6{,}5°C$

AFFIRMATION 5 → VRAIE

Dans le triangle ABC rectangle en B, on applique le théorème de Pythagore

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\rightarrow AC^2 = 12^2 + 9^2$$

$$\rightarrow AC^2 = 225 \rightarrow AC = \sqrt{225} = \boxed{15} \text{ cm}$$

AFFIRMATION 6 → VRAIE

on a $D \in [BA]$ et $E \in [BC]$

A t'on l'égalité $\dfrac{BD}{BA} = \dfrac{BE}{BC}$? soit $\dfrac{8}{12} = \dfrac{6}{9}$?

on calcule $8 \times 9 = \boxed{72}$ et $12 \times 6 = \boxed{72}$

Donc on a bien l'égalité et d'après la réciproque du théorème de Thales, on a $(AC) // (DE)$.

Exercice 2

1 a) Entre 0h et 2h, la mère a mis $\boxed{2h}$.

b) La mère a parcouru 10km en 2h, soit une vitesse moyenne $v = \frac{d}{t} = \frac{10\,km}{2h} = \boxed{5\,km/h}$

c) oui, il y a bien proportionnalité car le parcours de la mère se représente par une droite qui passe par l'origine du repère.

2 a) La pause correspond à la partie horizontale du parcours de la fille et chaque carreau représente 15 min (car 4 carreaux = 1h).
Donc la pause a duré $2 \times 15\,min = \boxed{30\,min}$

b) On peut voir que la portion de droite avant la pause a une pente supérieure par rapport à celle après la pause → elle a couru plus vite avant la pause

ou on peut observer qu'avant la pause, elle a parcouru 3km en 15 min (soit 12km en 60 min → 12km/h) et qu'après la pause, elle a parcouru 7km en un peu plus d'1h (soit une vitesse inférieure à 7km/h).

3 On doit chercher les points d'intersection entre les deux courbes. Il y a le point de départ bien sûr puis $\boxed{\text{deux fois}}$ en cours de trajet (à environ 35 min et à environ 1h15 min)

4 Pour la mère, il y a proportionnalité et on cherche donc une fonction LINÉAIRE
→ cela exclut $x+5$!

et en 1h, elle a parcouru 5km → on veut $f(1) = 5$
et cela convient avec $\boxed{f(x) = 5x}$

Exercice 3

1 avec le site A, on paiera 350 maillots × 12 € = **4200 €**

2 a) oui, c'est **vrai** car, pour un montant compris entre 3900 € et 4550 €, on aura un nombre de maillots compris entre 330 et 380. Et 350 est bien compris entre ces deux nombres !

b) La formule la plus simple sera **= B1 + B2**

c) on peut vérifier qu'il n'y a pas proportionnalité entre la ligne 3 et la ligne 4 car on a $\frac{650}{50} = \boxed{13}$ et $\frac{1300}{110} \approx \boxed{11,8} \neq 13$.

3 avec le site A, on sait que le prix à payer pour 350 maillots est de **4200 €** (question 1).
avec le site B, on voit que 330 maillots amènent un coût de 3900 € mais il reste 20 maillots à acheter (à 13 € l'unité) soit un total pour le site B de 3900 € + 20 × 13 € = **4160 €**
et c'est le **site B** le moins cher ici.

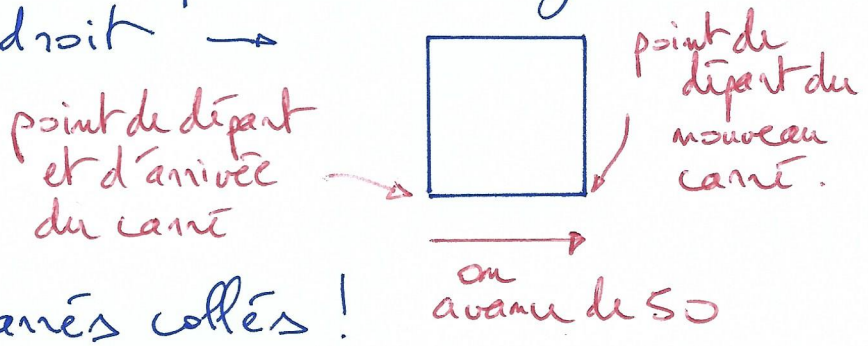
4 avec le ratio 5 : 2, on veut 5 maillots noirs pour 2 maillots rouges → on divise 350 par 7 (→ 5+2)
On obtient 50 et cela donne 50 × 5 = **250** maillots noirs
et 50 × 2 = **100** maillots rouges.

5 il y a 7 cantons en tout
et 3 cantons avec des gourdes bleues
soit une probabilité demandée égale à 3 sur 7.
ou $\frac{3}{7}$.

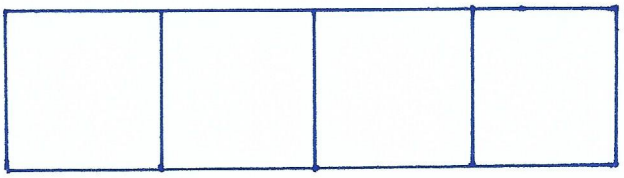
Exercice 4

1 Le bloc carré va construire un carré de 2cm (1 cm pour 25 unités → 2cm pour 50 unités).

<u>MAIS</u> le point de départ et le point d'arrivée sont les mêmes et l'instruction "Avancer de 50" du script principal permet de passer du bord gauche du carré au bord droit →



On obtient donc 4 carrés collés !



2 Le script A va donner la figure 2 car, en avançant de 25, les carrés vont commencer à être tracé au "milieu" du carré précédent → ils seront donc imbriqués les uns avec les autres.

Le script B va donner la figure 1 → 4 carrés tracés en tournant autour du centre de la figure.

3 Il nous faut 8 carrés pour réaliser cette nouvelle figure et il faudra donc tourner d'un angle égal à 360° : 8 = 45°

On obtient donc : répéter $\boxed{8}$ fois
carré
tourner ↻ de 45 degrés.

Exercice 5

1 a) Les cubes mesurent 6 cm → on peut en mettre **10** sur la largeur (60 cm : 6 cm), **6** sur la hauteur (36 cm : 6 cm) et **6** sur la profondeur (36 cm : 6 cm)

soit un total de $10 \times 6 \times 6 = \boxed{360}$

b) chaque cube a un volume égal à $6\,cm \times 6\,cm \times 6\,cm = \boxed{216}\,cm^3$

Donc le carton représente $360 \times 216 = 77\,760\,cm^3$ de cire.

On sait que : $0{,}95\,g \leftrightarrow 1\,cm^3$

$? \; g \leftrightarrow 77\,760\,cm^3$

petit tableau de 4e proportionnelle

On obtient une masse égale à $(0{,}95 \times 77\,760) : 1$

$= 73\,872\,g \approx \boxed{74\,kg}$

2 a) on applique la formule en prenant $R = 3\,cm$ (car on nous donne le diamètre égal à 6 cm)

→ Volume Bougie $= \pi \times 3^2 \times 6 \approx \boxed{170\,cm^3}$

b) La cire perdue représente la différence de volume entre le cube et le cylindre

soit $216\,cm^3 - 170\,cm^3 = \boxed{46}\,cm^3$

Donc 4 "chutes" de cire ne suffisent pas ($46 \times 4 = 184$) et il faudra **5** cubes ($46 \times 5 = 230$) pour pouvoir reconstituer un cube de $216\,cm^3$ avec la cire perdue.

3 on utilise le coefficient multiplicateur d'une hausse de 20% → $\left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1{,}20$

on a : $\boxed{\text{prix usine}} \times 1{,}20 = 9{,}60\,€$

soit $\boxed{\text{prix usine}} = \frac{9{,}60\,€}{1{,}20} = \boxed{8\,€}$

Fin