Brevet DNB Maths 2022
Voici la correction complète
de l'épreuve de
Métropole Antilles Guyane 2022

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

1) Attention, on ne peut pas utiliser la réciproque de la propriété de Thalès (il nous manque les valeurs) mais c'est beaucoup plus simple.

→ On a deux droites (AC) et (BD) qui sont perpendiculaires à une même 3^e droite (AB).

Donc elles sont parallèles entre elles → $\boxed{(AC) \parallel (BD)}$

2) On a : $(AC) \parallel (BD)$

et points C, E, D et A, E, B alignés

On peut appliquer la propriété de THALÈS

$$\frac{EB}{EA} = \frac{ED}{EC} = \frac{BD}{AC} \rightarrow \frac{5}{20} = \frac{ED}{EC} = \frac{1}{AC}$$

soit $\frac{5}{20} = \frac{1}{AC} \rightarrow AC = (1 \times 20) : 5 = \boxed{4 \text{ pas}}$

3) le triangle ACE est rectangle en A

On peut appliquer la propriété de PYTHAGORE

$$CE^2 = AC^2 + AE^2$$

avec $1 \text{ pas} = 65 \text{ cm} = 0{,}65 \text{ m}$

soit $AC = 4 \text{ pas} = 4 \times 0{,}65 \text{ m} = 2{,}6 \text{ m}$

$AE = 20 \text{ pas} = 20 \times 0{,}65 \text{ m} = 13 \text{ m}$

on obtient : $CE^2 = 2{,}6^2 + 13^2 = 175{,}76$

soit $CE = \sqrt{175{,}76} \approx \boxed{13{,}3 \text{ m}}$

4) a) aucun souci d'unités ici → on peut utiliser la formule $v = \frac{d}{t}$

$\rightarrow v = \frac{d}{t} = \frac{13{,}3 \text{ m}}{5 \text{ s}} \approx \boxed{2{,}66 \text{ m/s}}$

5) on peut convertir 2,66 m/s en km/h puis comparer à 10 km/h

ou plus simple, on va convertir 10 km/h en m/s.

→ on va utiliser un tableau de 4e proportionnelle

10 km en	1 h
? m en	1 s

soit

10 000 m en	3600 s
? m en	1 s

→ on obtient : $(10\,000 \times 1) : 3600 \approx \boxed{2{,}78\,m}$

soit une vitesse de $\boxed{2{,}78\,m/s} > 2{,}66\,m/s$

→ c'est donc bien $\boxed{\text{VRAI}}$

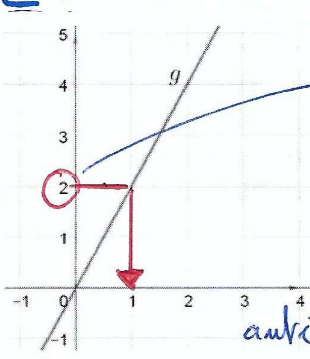
Exercice 2 → c'est le QCM.

Voici les réponses :
1 → A
2 → B
3 → B
4 → B
5 → C

Voici quelques explications (même si elles n'étaient pas demandées).

Question 1 : c'est une translation car on observe un simple glissement de la figure.

Question 2 :



on part de l'ordonnée (de l'image) égale à 2 et on retrouve son antécédent

antécédent !!

Question 3 : si on remplace x par 3, on obtient :

$$f(3) = 3 \times 3^2 - 7 = 3 \times 9 - 7 = \boxed{20}$$

Question 4 : on classe les valeurs dans l'ordre croissant

$$\underbrace{3{,}41 ; 3{,}7 ; 4{,}01 ; 4{,}28 ; 4{,}3 ; 4{,}62}_{6 \text{ valeurs}} ; \boxed{4{,}91} ; \underbrace{5{,}15 ; 5{,}25 ; 5{,}42 ; 5{,}82 ; 6{,}07 ; 6{,}11}_{6 \text{ valeurs}}$$

c'est la médiane !!

Question 5 : Les longueurs sont multipliées par 3

donc les aires se multiplient par 3^2 (soit 9)

et les volumes se multiplieraient par 3^3 (soit 27)

Exercice 3

1) a) 9 et 21 ne sont pas des nombres premiers

→ seule la proposition 3 convient

et on peut vérifier $2^2 \times 3^2 \times 7 = 252$

b) on obtient

$$\begin{array}{r|l} 156 & 2 \\ 78 & 2 \\ 39 & 3 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

→ on a :

$156 = 2 \times 2 \times 3 \times 13$

$= 2^2 \times 3 \times 13$

2) a) Non, elle ne peut pas faire 36 paquets car 156 n'est pas divisible par 36 ($156 : 36 \simeq 4{,}33.....$)

b) on prend le Plus Grand Diviseur Commun (PGCD) de 252 et de 156 → c'est $2^2 \times 3 = \boxed{12}$

→ elle peut faire un maximum de 12 paquets

c) il y aura alors $252 : 12 = \boxed{21}$ cartes type "feu"

et $156 : 12 = \boxed{13}$ cartes type "terre".

3) Le nombre total de cartes est $252 + 156 = 408$
et il y a 156 cartes type "terre"
→ la probabilité cherchée est $\boxed{\dfrac{156}{408}}$ ou $\boxed{\dfrac{13}{34}}$.

Exercice 4

1) Aire carré = côté × côté = $x \times x = \boxed{x^2}$

2) Aire rectangle = longueur × largeur = $(x+7) \times (x-3)$

(ne pas oublier les parenthèses)

on développe et on obtient : $x^2 - 3x + 7x - 21$

$= \boxed{x^2 + 4x - 21}$

3) Ligne 5 ajouter 4 * x à R

piège !! on ajoute un nombre négatif

Ligne 6 ajouter −21 à R

Ligne 7 dire regrouper l'aire du rectangle et R

4) on part du nombre 8

→ on remplace donc x par 8

et on obtient $8^2 + 4 \times 8 - 21 = \boxed{75}$

5) on veut : aire rectangle = aire carré

→ $\cancel{x^2} + 4x - 21 = \cancel{x^2}$

Les x^2 s'éliminent !

Donc on résout $4x - 21 = 0$

soit $4x = 21$

soit $x = \dfrac{21}{4} = \boxed{5{,}25}$

Exercice 5

1) 1 journée = 24 h = 24 × 60 min = 24 × 60 × 60 sec
= 86 400 sec

soit $\boxed{86\,400 \text{ gouttes}}$ (car il y a une goutte par seconde).

2) on utilise un tableau de 4e proportionnelle

20 gouttes	1 ml
86400 gouttes	? ml

→ on obtient donc pour un jour
$(86\,400 \times 1) : 20 = 4\,320$ ml
soit 4,32 litres

→ et donc pour une semaine,
$4{,}32\,l \times 7 \text{ jours} = \boxed{30{,}24\,l}$

3) La vasque a un rayon intérieur égal à 40 cm : 2
= 20 cm

On a : $\text{Volume}_{\text{vasque}} = \pi \times 20^2 \times 15 \approx 18\,850 \text{ cm}^3$

On va utiliser le fait que $1000 \text{ cm}^3 = 1$ litre

Donc $\text{Volume}_{\text{vasque}} \approx \boxed{18{,}85 \text{ litres}}$

4) L'eau va déborder car $30{,}24 > 18{,}85$!!

5) Entre 2004 (165 l) et 2018 (148 l), il y a une diminution de 17 l (165 − 148) par rapport à une valeur initiale de 165 l

→ le pourcentage de diminution est égal à

$\frac{17}{165} \approx 0{,}103$ soit $\boxed{10{,}3\%}$