

Brevet DNB Maths 2022
Voici la correction complète
de l'épreuve
Amérique du Nord 2022

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

1) on utilise le théorème de pythagore dans le triangle HMS rectangle en H

$$\rightarrow \text{on a : } MS^2 = MH^2 + HS^2$$

$$\text{soit } HS^2 = 23^2 - 5^2 = 244$$

$$\text{et on obtient } HS = \sqrt{244} = \boxed{12 \text{ cm}}$$

2) les droites (HS) et (AT) sont toutes les deux perpendiculaires à une même 3^e droite (HT)

Donc on a $(HS) \parallel (AT)$

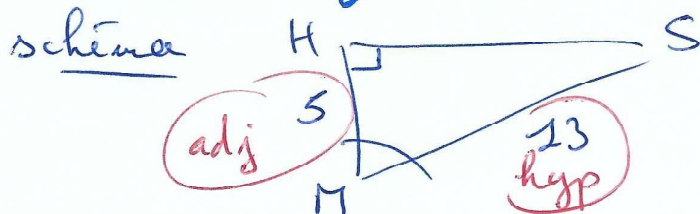
et avec les points alignés M, A, S et M, T, H , on peut appliquer le théorème de Thalès.

$$\rightarrow \text{on a : } \frac{MH}{MT} = \frac{MS}{MA} = \frac{HS}{TA}$$

$$\rightarrow \text{on remplace : } \frac{5}{7} = \frac{23}{MA} = \frac{12}{TA}$$

$$\text{soit } \frac{5}{7} = \frac{12}{TA} \rightarrow TA = (7 \times 12) : 5 = \boxed{16,8 \text{ cm}}$$

3) Dans le triangle HMS rectangle en H, on va utiliser une formule trigonométrique. On connaît finalement les 3 côtés et on va privilégier les données initiales.




$$\text{on utilise } \cos \hat{M} = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}} = \frac{5}{12}$$

$$\text{soit } \hat{M} = \text{Arccos} \left(\frac{5}{12} \right) \rightarrow \boxed{\hat{M} \approx 67^\circ}$$

4) Le triangle MAT est un agrandissement du triangle HMS \rightarrow la seule transformation possible est donc une homothétie

5) cette question reste un "piège"!

\rightarrow l'affirmation est FAUSSE

\rightarrow si on multiplie les longueurs par 1,4
alors les aires se multiplient par $1,4^2 = 1,96$ 
(et les volumes se multiplient par $1,4^3 = 2,744$)

Exercice 2 \rightarrow c'est le QCM

les bonnes réponses sont:

1	\rightarrow	B
2	\rightarrow	D
3	\rightarrow	C
4	\rightarrow	B
5	\rightarrow	B

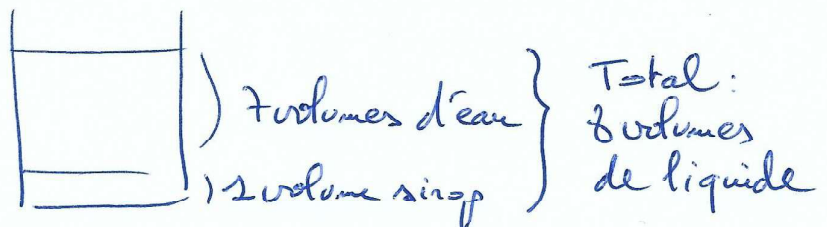
Voici quelques explications pour vous aider
(même si elles ne sont pas demandées)

Question 1: on obtient 5 chances sur 20

$$\text{soit } \frac{5}{20} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

Question 2: on peut s'en sortir sans comprendre le mot "ratio"

schéma



on a donc 560 ml pour 8 volumes de liquide
→ 1 volume de liquide sera donc égal à $560 : 8 = 70 \text{ mL}$
soit 70 mL de sirop

$$+ 7 \times 70 = \boxed{490 \text{ mL d'eau}}.$$

Question 3 : seules les réponses B et C sont des
fonctions LINÉAIRES (A et D sont AFFINES).

→ on veut $f\left(\frac{4}{5}\right) = 1$

→ on remplace x par $\frac{4}{5}$ et on veut obtenir 1.

et, avec la C, on a bien $f\left(\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{4} \times \frac{4}{5} = \boxed{1}$.

Question 4 : on peut faire la décomposition ou
on peut constater que seule la réponse B s'écrit
avec que des nombres premiers !!

Question 5 : attention, la hauteur n'est pas 3 cm !

→ pour un prisme, les bases sont parallèles
entre elles avec les mêmes dimensions (→ ce
sont les triangles rectangles ici) et la hauteur
est la distance les séparant (→ 8 cm ici)

on obtient :

$$\text{Volume prisme} = \frac{3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}{2} \times 8 \text{ cm}$$

Aire Base
(triangle rectangle)

Hauteur du
prisme

→ on obtient $\boxed{60 \text{ cm}^3}$

Exercice 3

1) on calcule 81% de 1,6 millions

$$= \frac{81}{100} \times 1,6 = \boxed{1,296 \text{ millions}}$$

2) a) durée max = 1h40min

durée min = 0min

→ étendue = 1h40min - 0min

$$= \boxed{1h40min}$$

b) on classe les durées dans l'ORDRE CROISSANT

0 ; 15 ; 15 ; 30 ; 30 ; 40 ; 50 min ; 1h ; 1h ; 1h ; 1h ; 1h30 ; 1h30 ; 1h40

7 premières valeurs



7 valeurs suivantes

La médiane se trouve entre 50 min et 1h

→ on peut donner $\boxed{55 \text{ min}}$ comme médiane.

3) a) il faut convertir les durées en minutes en utilisant que 1h = 60min !

On obtient: $(50 + 15 + 60 + 15 + \dots + 60 + 0) : 14$

bien additionner les 14 valeurs

$$= 700 \text{ min} : 14 = \boxed{50 \text{ min} < 1h}$$

→ objectif non atteint

b) on vient de voir que pour les 14 premiers jours, il en était à un total de 700 min de sport.

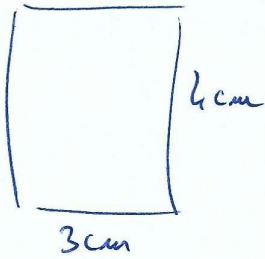
or, il veut réaliser au moins 1h sur l'ensemble des 21 jours soit $60 \text{ min} \times 21 = 1260 \text{ min}$

→ il doit donc prévoir $1260 \text{ min} - 700 \text{ min}$

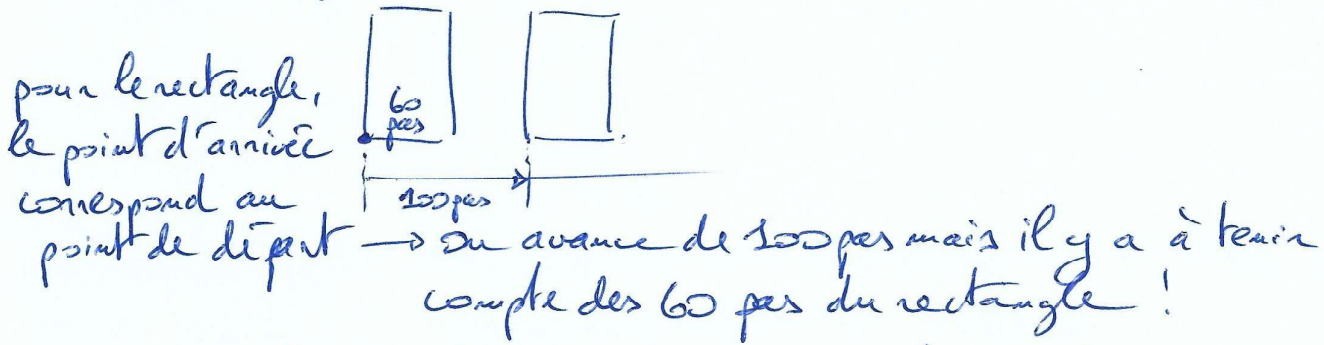
$$= \boxed{560 \text{ min}} \text{ de sport}$$

(ce qui représente en moyenne 560 min : 7 = 80 min par jour sur les 7 derniers jours)

Exercice 4 | 1) 2 cm représente 20 pas, ^{60 pas} ^{60 pas}
donc le rectangle mesure 3 cm et 4 cm



2) La distance est égale à $100 \text{ pas} - 60 \text{ pas} = \boxed{40 \text{ pas}}$
Schéma afin de bien comprendre



3) on réalise un tirage aléatoire entre 1 et 2
→ une chance sur deux ou 50%.

4) on aura ces 8 combinaisons possibles avec 3 figures
XXX ou XX□ ou X□X ou X□□
ou □□□ ou □□X ou □X□ ou □XX

5) pour gagner, il faut 3 motifs identiques
soit 2 chances sur 8 → $\frac{2}{8} = \frac{1}{4} = \boxed{25\%}$

6) on peut écrire

nombre aléatoire entre $\boxed{1}$ et $\boxed{3} = \boxed{1}$

(ce qui permet d'avoir 1 chance sur 3 d'avoir une croix et 2 chances sur 3 d'avoir un rectangle).

Exercice 5

Partie A : 1) on a 15 $\xrightarrow{(\quad)^2}$ 225 $\xrightarrow{+15}$ 240

2) on peut écrire $\boxed{= A^2 * A^2 + A^2}$

ou $\boxed{= A^2 \wedge 2 + A^2}$

3) on obtient se $\xrightarrow{(\quad)^2}$ $x^2 \xrightarrow{+x}$ $\boxed{x^2 + x}$

Partie B

4) avec le programme, on a : 9 $\xrightarrow{(\quad)^2}$ 81 $\xrightarrow{+9}$ $\boxed{90}$

avec l'affirmation, on a : $9 \times 10 = \boxed{90}$

entier qui suit 9 !!

→ on a bien le même résultat.

5) on peut factoriser $x^2 + x$ par x ou voir directement que $x^2 + x = x(x+1)$ et donc on multiplie un nombre x quelconque avec le nombre $x+1$ qui le suit.

6) En multipliant un nombre entier et son suivant, on multiplie un PAIR avec un IMPAIR.
or le produit d'un nombre PAIR par un nombre IMPAIR donne forcément un résultat PAIR.

(une preuve possible :

on calcule $A \times B$ avec A ou B nombre PAIR

→ prenons A comme nombre PAIR par exemple

→ A est donc divisible par 2 et peut s'écrire

sous la forme $A = 2 \times A'$ où A' est un entier

Donc $A \times B = 2 \times A' \times B = \underline{2} \times A'B$

donc résultat divisible par 2
donc résultat PAIR.