Brevet DNB Maths 2024
Voici le corrigé complet
pour l'épreuve de mathématiques
Martinique
du Mercredi 03 Juillet 2024

Correction proposée par
Bruno Swiners
sur
www.coursmathsaix.fr

Exercice 1

$\boxed{1}$ $\boxed{a}$ on calcule tout simplement $630 + 810 = \boxed{1240}$ dragées.

$\boxed{b}$ il y a 810 dragées blanches sur un total de 1240 dragées et on a donc une probabilité égale à $\dfrac{810}{1240} = \boxed{\dfrac{9}{16}} = \boxed{0,5625}$

$\boxed{2}$ $\boxed{a}$ 630 est bien divisible par 21 car $630 : 21 = 30$

MAIS 810 n'est pas divisible par 21 ($830 : 21 \approx 38,57$)

donc on ne peut pas réaliser 21 ballotins.

$\boxed{b}$ on a
$$\begin{array}{r|l} 630 & 2 \\ 315 & 3 \\ 105 & 3 \\ 35 & 5 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r|l} 810 & 2 \\ 405 & 3 \\ 135 & 3 \\ 45 & 3 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

on en déduit :

$630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$
$\quad = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

et $810 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$
$\quad = 2 \times 3^4 \times 5$

$\boxed{c}$ on calcule $PGCD(630 ; 810) = 2 \times 3 \times 3 \times 5 = \boxed{90}$

→ Anne et Jean pourront réaliser un maximum de 90 ballotins, qui seront composés de 7 dragées roses ($630 : 90 = 7$) et de 9 dragées blanches ($810 : 90 = 9$)

Exercice 2

Les bonnes réponses de ce QCM sont :

1 → B
2 → A
3 → C
4 → B
5 → A
6 → C

voici quelques explications même si elles ne sont pas demandées.

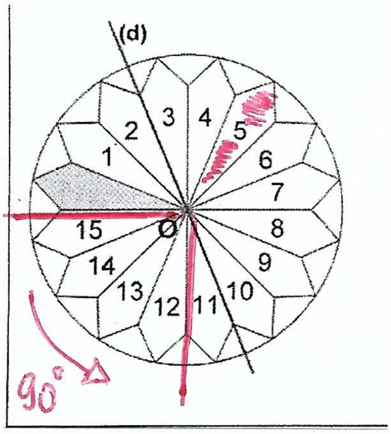
Question 1 : on a $13\,420 = 1,342\cancel{0} \times 10^4 = 1,342 \times 10^4 \rightarrow \boxed{B}$

Question 2 : les onze valeurs sont déjà rangées dans l'ordre croissant.

→ on obtient $\boxed{\text{5 valeurs}}$ $\boxed{\text{valeur médiane}}$ $\boxed{\text{5 valeurs}}$

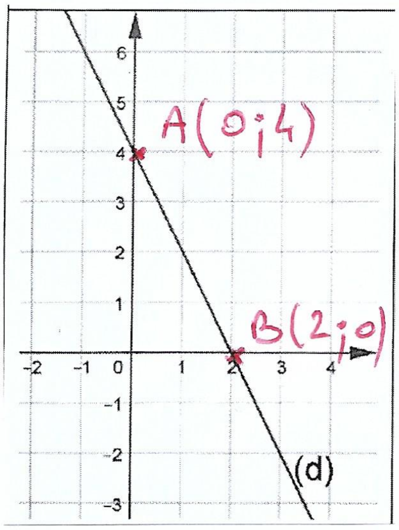
→ la valeur médiane est donc $\boxed{85,74} \rightarrow \boxed{A}$

Question 3 et 4



- entre le motif gris et la droite (d), il y a les motifs 1 et 2, et par symétrie, on passe les motifs 3 et 4 pour obtenir le motif 5 → $\boxed{C}$
- le sens antihoraire est ↺. Le motif gris a un côté horizontale qui devient un côté verticale avec cette rotation → motif 12 → $\boxed{B}$

Question 5 et 6



- on se place sur l'abscisse 2 et la droite passe alors par un point d'ordonnée nulle → l'image de 2 est 0 → $\boxed{A}$
- pour le coefficient, on peut utiliser le décalage de 1 qui amène à descendre de -2 ou on utilise les points A et B ci-contre

avec $coef = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{0-4}{2-0} = -\dfrac{4}{2} = -2 \rightarrow \boxed{C}$

Exercice 3

$\boxed{1}$ on connait $DL = 600\,m$ et $KL = 120\,m$

↳ on a $DK = 600 - 120 = \boxed{480\,m}$

$\boxed{2}$ Le côté le plus grand est [DJ].

D'une part, on calcule $DJ^2 = 520^2 = 270\,400$

D'autre part, on calcule $DK^2 + KJ^2 = 480^2 + 200^2$

$= 230\,400 + 40\,000 = 270\,400$

on a bien l'égalité $DJ^2 = DK^2 + KJ^2$

et d'après la réciproque du théorème de Pythagore,

le triangle DKJ est rectangle en K

$\boxed{3}$ on a donc un angle droit en K.

Les deux droites (KJ) et (LA) sont perpendiculaires à une même 3^{e} droite. Elles sont donc parallèles entre elles.

4 on sait que : $(KJ) \parallel (LA)$

et les points D, K, L et D, J, A sont alignés dans le même ordre.

on utilise alors le théorème de Thalès.

→ on a $\frac{DJ}{DA} = \frac{DK}{DL} = \frac{JK}{AL}$ → on remplace : $\frac{520}{DA} = \frac{480}{600} = \frac{200}{LA}$

→ on calcule $DA = (520 \times 600) : 480$

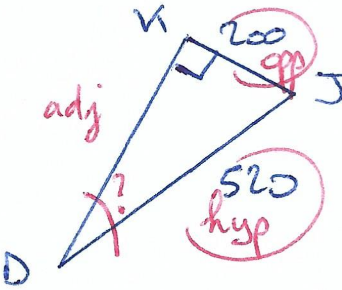
$= \boxed{650\ m}$

5 on a $DJ = 520\ m$ et on sait que $DA = 650\ m$

Donc on a $JA = 650 - 520 = 130\ m$

et la longueur $DKJA = 480 + 200 + 130 = \boxed{810\ m}$

6 si on utilise 200m et 520m présents sur le dessin, on a le croquis suivant :



Dans le triangle DKJ rectangle en K, on utilise la formule trigonométrique

$\sin \hat{D} = \frac{opp}{hyp} = \frac{200}{520}$

↳ $\hat{D} = \text{Arcsin}\left(\frac{200}{520}\right) \approx \boxed{22{,}6°} < 25°$

ou $\sin^{-1}\left(\frac{200}{520}\right)$

✓ c'est tout bon !

Exercice 4

on applique ce programme de calcul.

2
- 5
- $5^2 = 25$
- $25 - 3 \times 5 = 10$
- $10 - 4 = \boxed{6}$

c'est vérifié !

2
- x
- x^2
- $x^2 - 3 \times x$
- $\boxed{x^2 - 3x - 4}$

3 on développe $(x+1)(x-4) = x^2 - 4x + 1x - 4$

$= x^2 - 3x - 4$

on obtient bien le résultat voulu.

4 on reconnait une équation produit nul → un produit est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul.

on a donc $(x+1)(x-4)=0$

$x+1=0$ ou $x-4=0$

$x=-1$ ou $x=4$

Pour obtenir un résultat égal à 0, il faut donc choisir le nombre -1 ou le nombre 4.

5 Ligne 4 : mettre y à $x * x$

ligne 6 : mettre Résultat à $y - z - 4$

car dans la variable y, il y a la valeur de $x*x$ c'est à dire x^2

et dans la variable z, il y a la valeur de $3*x$ c'est à dire $3x$

donc $\boxed{\text{Résultat}}$ va bien renvoyer x^2-3x-4.

Exercice 5

1 a on sait que AB mesure 5 m et que $AE = FB$

on a donc : $5 = 2 \times AE + 2,2$

ou $AE = (5-2,2) : 2 = \boxed{1,4\text{ m}}$

b Le triangle AEL est rectangle en A

on a donc $\text{Aire}_{AEL} = \dfrac{AE \times AL}{2} = \dfrac{1,4 \times 1,4}{2} = \boxed{0,98\text{ m}^2}$

c L'octogone grisée peut être vu comme le carré ABCD auquel on enlève les quatres triangle rectangle qui sont dans les coins (ces triangles ont la même aire).
égale à $0,98\text{ m}^2$

on obtient : $\text{Aire}_{\text{octogone}} = \text{Aire}_{ABCD} - 4 \times \text{Aire}_{AEL}$

$= 5 \times 5 - 4 \times 0{,}98$

$= \boxed{21{,}08 \text{ m}^2}$

2 a) pour la piscine, on aura ici :

volume total = Aire de la base × hauteur

c'est l'octogone

soit volume total $= 21{,}08 \text{ m}^2 \times 1{,}50 \text{ m} = 31{,}62 \text{ m}^3$

MAIS l'eau ne va remplir que les trois quarts

→ on calcule $\frac{3}{4} \times 31{,}62 \text{ m}^3 = 23{,}715 \text{ m}^3 \approx \boxed{24 \text{ m}^3}$

b) on utilise une 4e proportionnelle.

on convertit $24 \text{ m}^3 = 24\,000 \text{ l}$.

volume d'eau	12 l	~~24 m³~~
temps	1 min	?

et on calcule $(1 \times 24\,000) : 12 = 2\,000 \text{ min}$

on calcule alors $2000 : 60 \approx 33{,}33 \text{ h}$

et avec $33 \times 60 = 1\,980 \text{ min}$,

on obtient

$2\,000 \text{ min} = \boxed{33 \text{ h } 20 \text{ min}}$

2000 min − 1980 min