Un corrigé

DNB Martinique 2024

Exercice 1 — 20 points

1) **a)** Le nombre de dragées achetées est 630 roses + 810 blanches = 1440

b) Elle peut choisir parmi 1440 dragées 810 qui sont blanches, la probabilité est de $\dfrac{810}{1440} = \dfrac{9}{16}$

2) **a)** $630 = 21 \times 30 + 0$ et $810 = 21 \times 38 + 12$, comme 810 n'est pas divisible par 21, on ne peut pas faire 21 ballotins

b) $630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
$810 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 2 \times 3^4 \times 5$

c) Le plus grand nombre de ballotins pouvant être fait est le PGCD des nombre 630 et 810
soit $2 \times 3^2 \times 5 = 90$
Chacun est composé de $630 : 90 = 7$ dragées rose et $810 : 90 = 9$ dragées blanche

Exercice 2 — 18 points

Q_1 : Réponse B Q_2 : Réponse A Q_3 : Réponse C
Q_4 : Réponse B Q_5 : Réponse A Q_6 : Réponse C

Exercice 3 — 22 points

1) K est un point de [DL] donc DL=DK+KL et ainsi DK=DL−KL, d'où DK= $600 - 120 = 480$ m

2) [DJ] est le plus grand côté :

- $DJ^2 = 520^2 = 270\ 400$
- $DK^2 + KJ^2 = 480^2 + 200^2 = 270\ 400$

On a $DJ^2 = DK^2 + KJ^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle DKJ est rectangle en J

3) Les droites (KJ) et (LA) sont perpendiculaires à la même droite (DL) elles sont donc parallèles.

4) J est un point de [DA] et K est un point de [DL] de plus les droites (KJ) et (LA) sont parallèles, le théorème de Thalès permet d'écrire :
$\dfrac{DA}{DJ} = \dfrac{DL}{DK}$ donc $\dfrac{DA}{520} = \dfrac{600}{480}$
$DA = \dfrac{600 \times 520}{480}$ d'où DA = 650 m

5) La longueur du parcours est DK+KJ+JA, (JA=DA−DJ= $650 - 520 = 130$ m).
On a donc a longueur du parcours est $480 + 200 + 130 = 810$ m

6) Dans le triangle DLA rectangle en L, on a $\cos \widehat{LDA} = \dfrac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$
$\cos \widehat{LDA} = \dfrac{DL}{DA}$
$\cos \widehat{LDA} = \dfrac{600}{650}$, on obtient donc un angle d'environ 22° qui est bien inférieur à 25°.

Exercice 4 — 18 points

1)
- 5
- $5^2 = 25$
- $25 - 3 \times 5 = 25 - 15 = 10$
- $10 - 4 = 6$
- 6

2)
- x
- x^2
- $x^2 - 3 \times x$
- $x^2 - 3x - 4$

3) $(x+1)(x-4) = x^2 - 4x + x - 4 = x^2 - 3x - 4$ ce qui est l'expression trouvée précédemment.

4) Trouver les valeurs qui donnent 0 c'est trouver les valeurs telles que $x^2 - 3x - 4 = 0$ ou encore $(x+1)(x-4) = 0$, un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc $x + 1 = 0$ ou $x - 4 = 0$ on a donc deux solutions -1 et 4

5) Ligne 4 :

ligne 6 :

Exercice 5 — 22 points

1) **a)** E et F sont sur le côté [AB] donc on a AB=AE+EF+FB de plus le codage donne AE=FB, on déduit que AB= 2AE+EF et ainsi AE $= \dfrac{\text{AB} - \text{EF}}{2} = \dfrac{5 - 2,2}{2} = 1,4$ m

b) AEL est un triangle rectangle donc $Aire_{AEL} = \dfrac{\text{AE} \times \text{AE}}{2}$

$Aire_{AEL} = \dfrac{1,4 \times 1,4}{2} = 0,98 \text{ m}^2$

c) L'aire de l'hexagone est celle du carré à laquelle on retire les quatre coins identiques.

$Aire_{EFGHIJKL} = Aire_{carré} - 4 \times Aire_{AEL}$

$Aire_{EFGHIJKL} = 5^2 - 4 \times 0,98$

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

2) **a)** Le volume de la piscine vaut Aire de la base fois la hauteur, ici

Volume= $21,08 \times 1,5 = 31,62 \text{ m}^3$ comme la piscine n'est remplie qu'au $\dfrac{3}{4}$ le volume d'eau est de $\dfrac{3}{4} \times 31,62 = 23,715 \text{ m}^3$ soit environ 24 m^3

b) $24 \text{ m}^3 = 24\ 000$ L, il faudra donc $\dfrac{24\ 000}{12} = 2\ 000$ minutes pour remplir la piscine.

Soit 33 h et 20 min $(2000 = 33 \times 60 + 20)$