Activités Numériques : 12 points

Exercice 1

1. $88 = 10 \times 8 + 8$. Par conséquent 88 n'est pas divisible par 10.
   Donc il ne peut pas choisir de découper des plaques de 10 cm de côté sans avoir de perte.
2. $110 = 11 \times 10$ et $88 = 11 \times 8$.
   Par conséquent, il peut choisir de découper des plaques de 11cm de côté sans avoir de perte.
3. **a.** Soit L la longueur cherchée. On veut donc que L divise 110 et 88 et que L soit le plus grand possible. L est donc le PGCD de 110 et 88.
   On utilise l'algorithme d'Euclide pour trouver ce PGCD
   $110 = 88 + 22$ $\qquad$ $88 = 4 \times 22 + 0$
   Le PGCD est le dernier reste non nul. C'est donc, ici, 22.
   Le côté du carré mesurera donc 22 cm.
   b. $110 = 5 \times 22$ $\qquad$ $88 = 4 \times 22$.
   On peut donc faire $5 \times 4 = 20$ carrés par plaque.

Exercice 2

RESTAURANT « la Gavotte »		Calculs effectués
4 menus à 16,50 € l'unité	66 €	$4 \times 16{,}50 = 66$
1 bouteille d'eau minérale	6,4 €	$76 - (66 + 3{,}60) = 6{,}4$
3 cafés à 1,20 € l'unité	3,60 €	$3 \times 1{,}20 = 3{,}60$
<u>Sous total</u>	76 €	$\dfrac{4{,}18}{\frac{5{,}5}{100}} = 76$
Service 5,5% du sous total	4,18 €	
<u>Total</u>	80,18 €	$76 + 4{,}18 = 80{,}18$

Le service représente 5,5% du sous total. Donc si on appelle S le sous total, on obtient :

$S \times \dfrac{5{,}5}{100} = 4{,}18$. Par conséquent $S = \dfrac{4{,}18}{\frac{5{,}5}{100}}$

Exercice 3

Dans le pot au couvercle rouge, il y a 6 bonbons à la fraise et 10 bonbons à la menthe.

La probabilité qu'Antoine choisisse un bonbon à la fraise est donc de $\dfrac{6}{16} = \dfrac{3}{8} = 0{,}375$

Dans le pot au couvercle rouge, il y a 8 bonbons à la fraise et 14 bonbons à la menthe.

La probabilité qu'Antoine choisisse un bonbon à la fraise est donc de $\frac{8}{22} = \frac{4}{11} \approx 0{,}364$.

Antoine a donc plus de chance de choisir un bonbon à la fraise dans le pot au couvercle rouge.

Activités Géométriques : 12 points

Exercice 1

1. Dans les triangles RCB et RFG :
- C∈ [RF] et B∈ [RG]
- (CB) et (FG) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{RB}{RG} = \frac{RC}{RF} = \frac{CB}{FG}$

RB = 1,8 – 1 = 0,8 m

BC = 20 cm = 0,2 m

FG = 75 cm + 20 cm = 95 cm = 0,95 m

Par conséquent $\frac{0{,}8}{RG} = \frac{RC}{RF} = \frac{0{,}2}{0{,}95}$

Donc **RG =** $\mathbf{\frac{0{,}95 \times 0{,}8}{0{,}2}}$ **= 3,8 m**

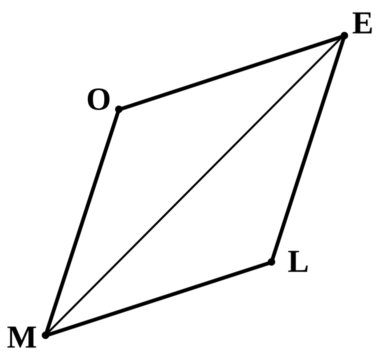
2. On en déduit donc que BG = RG – RB = 3,8 – 0,8 = 3 m

3. Le volume d'eau dans le puits est de : $2{,}6 \times \left(\frac{0{,}75}{2}\right)^2 \times \pi \approx 1{,}15$ m^3.

Il aura donc assez d'eau pour abreuver tous ses moutons.

Exercice 2

1.



2. Les 4 côtés du quadrilatère OELM ont la même longueur d'après la figure tracée à main levée. C'est donc un losange.

3. Dans le triangle OEM, [EM] est le plus grand côté.
D'une part $EM^2 = 5{,}6^2 = 31{,}36$ D'autre part $OE^2 + OM^2 = 4^2 + 4^2 = 32$
Par conséquent $EM^2 \neq OE^2 + OM^2$
D'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle OEM n'est pas rectangle.
OELM n'est donc pas un carré. Charlotte a raison.

Problème : 12 points

Partie 1

1. On appelle x la largeur du rectangle. Donc sa longueur est $2x$
On a, par conséquent, $2(x + 2x) = 96$
soit $2 \times 3x = 96$ d'où $6x = 96$.
Donc $x = \frac{96}{6} = 16$ m
La largeur du rectangle est de 16 m et la longueur est de $2 \times 16 = 32$ m

2. L'aire de ce rectangle est donc de $16 \times 32 = 512$ m²

Partie 2

On appelle x la longueur du côté du carré. On a donc $4x = 96$.

Par conséquent $x = \frac{96}{4} = 24$ m.

Le carré a donc une aire de $24^2 = 576$ m²

Partie 3

1. Le triangle OBA est équilatéral. Par conséquent $AH = \frac{AB}{2} = 8$ m
Dans le triangle OAH rectangle en H, on applique le théorème de Pythagore :
$OA^2 = OH^2 + HA^2$ par conséquent $16^2 = OH^2 + 8^2$ c'est-à-dire $256 = OH^2 + 64$
On en déduit donc que $OH^2 = 256 - 64 = 192$
d'où $OH = \sqrt{192} = 8\sqrt{3}$ m $\approx 13{,}86$ m.

2. L'aire du triangle OBA est : $\frac{OH \times AB}{2} = \frac{8\sqrt{3} \times 16}{2} = 64\sqrt{3} \approx 110{,}9$ m²

3. L'aire de l'hexagone est alors de $6 \times 110{,}9 = 665{,}4$ m²

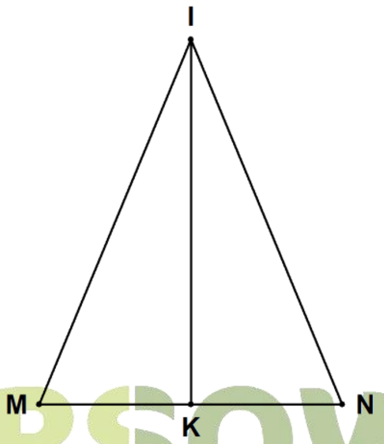
Partie 4

1. Le périmètre de l'octogone est de 96 m et vaut aussi 8×MN.

   Donc MN = $\frac{96}{8}$ = 12 m

2. L'octogone est régulier, donc les angles au centre mesurent tous $\frac{360}{8}$ = 45°

   Le triangle IMN est isocèle en I. Les angles de la base mesurent donc $\frac{180 - 45}{2}$ = 67,5°



3. Sur le dessin IK = 4,8 cm. Donc dans la réalité IK = 4,8 × 3 = 14,4 m

4. L'aire du triangle IMN est donc de $\frac{14{,}4 \times 12}{2}$ = 86,4 m²

   L'aire de l'octogone est alors de 86,4 × 8 = 691,2 m²

Partie 5

1. Si le disque a un périmètre de 96 m alors son rayon R vérifie alors 2πR = 96.

   Donc R = $\frac{96}{2\pi} = \frac{48}{\pi}$ (≈15,28 m).

2. L'aire du disque est alors de $\pi R^2 = \frac{48^2 \times \pi}{\pi^2} = \frac{2304}{\pi}$ (≈ 733,39 m²)