MINESEC	LYCEE BILINGUE DE MBOUDA		Date : Novembre 2024			
LYBIMBO	EXAMEN	Contrôle continu N°02	Classe	4ème	Durée	2h
Coef : 04	EPREUVE	MATHEMATIQUES	Prof	Olivier SCEO		

Le sujet comporte deux parties obligatoires réparties sur deux pages.

PARTIE A : EVALUATIONS DES RESSOURCES (10Points)

A-1 : TRAVAUX NUMERIQUES /(5Points)

Exercice1 : **02,5 points**

On donne les nombres suivants : $\boldsymbol{A = (\frac{3}{2})^2 \times \frac{2}{9} - \frac{5}{2}}$; $\boldsymbol{B = \frac{22}{7}}$ $\boldsymbol{et\ C = -\frac{18}{7}}$.

1) Montrer que A est un entier relatif. **(0,5pt)**
2) Donner un encadrement de B par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 3. **(0,5pt)**
3) Déterminer la troncature et l'arrondi de C d'ordre 2. **(0,5pt)**
4) Donner la notation scientifique des nombres suivants : $\boldsymbol{i)\ 346,69}$ $\boldsymbol{ii)872,8 \times 10^3}$. **(1pt)**

Exercice2 : **02,5points**

1.a) Décomposer en produits de facteurs premiers les nombres $\boldsymbol{x = 360}$ *et* $\boldsymbol{y = 126}$. **(0,5pt)**
b) Déterminer le $\boldsymbol{PGCD(x;y)}$ *et le* $\boldsymbol{PPCM(x;y)}$. **(1pt)**
c) Rendre irréductible la fraction $\boldsymbol{\frac{126}{360}}$. **(0,25pt)**

2. Un parallélépipède rectangle à pour volume $\boldsymbol{385cm^3}$. Déterminer ses dimensions sachant que $\boldsymbol{Largeur(l) < Hauteur(H) < Longueur(L)}$. **(0,75pt)**

A-2 : TRAVAUX GEOMETRIQUES / (5Points)

Exercice 1 : **03 points**

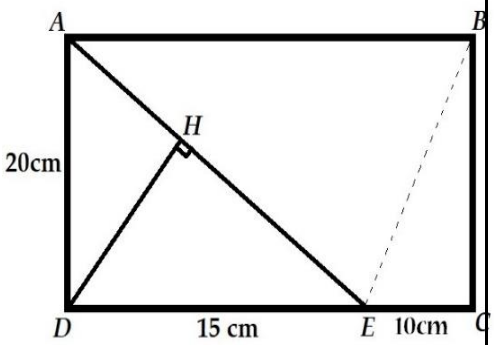
ABC est un triangle tel que $\boldsymbol{BC = 3,5\ cm}$; $\boldsymbol{AB = 3\ cm}$ *et* $\boldsymbol{AC = 4\ cm}$. Soit M le symétrique de A par rapport B et N celui de A par rapport à C.

1) Faire la figure. **(0,5pt)**
2) Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. **(0,5pt)**
3) Calculer MN. **(0,5pt)**
4) a) Construire La parallèle à (AM) passant par C qui coupe $[MN]$ en O. **(0,25pt)**
   b) Montrer que O est le milieu de $[MN]$. **(0,5pt)**
   c) Calculer OC. **(0,5pt)**

Exercice2 : **02points**

L'unité de longueur est le centimètre.
Sur la figure ci-contre, ABCD est un rectangle.

1) Démontrer que le triangle ABE est isocèle en A. **(0,75pt)**
2) Calculer DH. **(0,5pt)**
3) Quelle est la distance du point D à la droite (AE) ? **(0,5pt)**
4) Calculer l'aire du trapèze AECB. **(0,5pt)**



Figure

PARTIE B : EVALUATIONS DES COMPETENCES (09POINTS)

Situation :

M. BREKA est propriétaire de deux terrains ; l'un ayant la forme d'un triangle **ADC** isocèle en **A (figure1)** et l'autre à la forme d'un carré **ABCD (figure 2)**. Il décide de partager le terrain triangulaire **ADC** à partir du sommet **A** en deux triangles de **même aire** ; afin d'utiliser la partie **ABC** pour la culture des arachides et l'élevage des poussins et mettre en jachère la partie **ABD**. Il divise à nouveau le terrain **ABC** en deux parties avec la droite **(EF)** passant par le milieu du segment **[AB]**.

La première partie de forme triangulaire **AEF** sur laquelle il aimerait faire la culture des arachides et la deuxième partie de forme **trapézoïdale EFBC** sur laquelle il veut faire élevage des poulets. Sur le deuxième terrain carré, il souhait cultiver le maïs sur l'espace **ABOCD**.

Pour avoir un bon rendement, son ami ingénieur agronome lui a demandé d'utiliser les semences d'arachides pour **15 kg par mètre carré** et le **kg** d'arachides est vendu à **1250F** puis les semences de maïs pour **20kg par hectares** et une semence pèse **200g** pour cette variété. Le vétérinaire quant à lui a conseillé **10 poussins par mètre carré** pour un bon rendement.

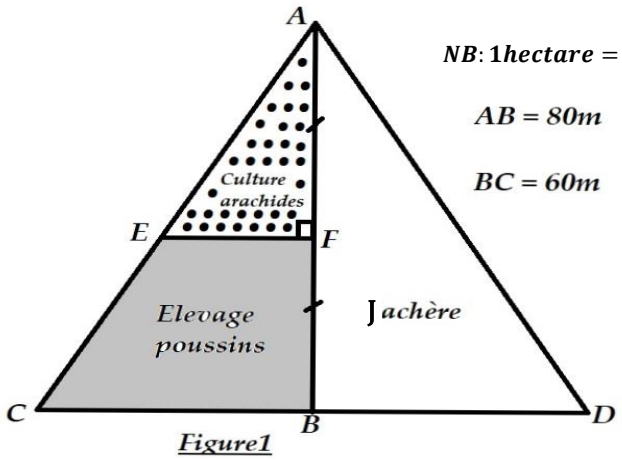


Figure1

$NB: 1hectare = 10000m^2$

$AB = 80m$

$BC = 60m$

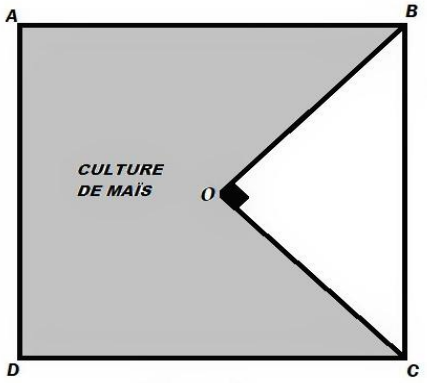


Figure 2

$OB = 400m$

$OC = 300m$

Tâches :

1- Quel est le montant reçu après la vente des arachides en respectant la norme de l'ingénieur ? **(3pts)**

2- Quel est le nombre maximal de poussins que peut élever M. BREKA s'il veut respect la norme prescrite par le vétérinaire ? **(3pts)**

3- Quel est le nombre maximal de semence de maïs que M. BREKA peut semer sur son espace en respectant la norme de l'ingénieur ? **(3pts)**

Présentation : 01 Point

	Production	Interprétation Correcte de la Situation (1pt)	Utilisation Correcte des Outils (1pt)	Cohérence (1pt)
Tache1				
Tache2				
Tache 3				

« Il faut d'abord faire ce qu'on sait faire ensuite faire ce qu'on peut faire
Travaillez, travaillez par vous-même c'est la clé du succès »

Correction de l'épreuve de mathématiques – 4ème

Novembre 2024

PARTIE A : ÉVALUATIONS DES RESSOURCES (10 points)

A-1 : TRAVAUX NUMÉRIQUES (5 points)

Exercice 1 (2,5 points)

Données : $A = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{2}{9} - \frac{5}{2}$; $B = \frac{22}{7}$; $C = -\frac{18}{7}$

1. **Montrer que A est un entier relatif.** (0,5 pt)

$$A = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{2}{9} - \frac{5}{2} = \frac{9}{4} \times \frac{2}{9} - \frac{5}{2} = \frac{18}{36} - \frac{5}{2} = \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

Donc $A = -2$, qui est bien un entier relatif. ✓

2. **Donner un encadrement de B par deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 3.** (0,5 pt)

$$B = \frac{22}{7} \approx 3{,}142857...$$

Les deux nombres décimaux consécutifs d'ordre 3 sont 3,142 et 3,143.

$$\boxed{3{,}142 < B < 3{,}143}$$

3. **Déterminer la troncature et l'arrondi de C d'ordre 2.** (0,5 pt)

$$C = -\frac{18}{7} \approx -2{,}571428...$$

— Troncature d'ordre 2 : $\boxed{-2{,}57}$

— Arrondi d'ordre 2 : la 3^{e} décimale est 1 (< 5), donc $\boxed{-2{,}57}$

4. **Donner la notation scientifique des nombres suivants :** (1 pt)

(a) $346{,}69 = 3{,}4669 \times 10^2$

(b) $872{,}8 \times 10^3 = 8{,}728 \times 10^2 \times 10^3 = 8{,}728 \times 10^5$

$$\boxed{346{,}69 = 3{,}4669 \times 10^2 \quad ; \quad 872{,}8 \times 10^3 = 8{,}728 \times 10^5}$$

Exercice 2 (2,5 points)

1. (a) **Décomposer en produits de facteurs premiers :** $x = 360$ **et** $y = 126$**.** (0,5 pt)

$$360 = 36 \times 10 = (2^2 \times 3^2) \times (2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

$$126 = 2 \times 63 = 2 \times 3^2 \times 7$$

$$\boxed{360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \quad ; \quad 126 = 2 \times 3^2 \times 7}$$

(b) **Déterminer le PGCD(x ;y) et le PPCM(x ;y).** (1 pt)

$$PGCD(360;126) = 2 \times 3^2 = 18$$

$$PPCM(360;126) = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2520$$

$$\boxed{PGCD = 18 \quad ; \quad PPCM = 2520}$$

(c) **Rendre irréductible la fraction $\frac{126}{360}$.** (0,25 pt)

$$\frac{126}{360} = \frac{2 \times 3^2 \times 7}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7}{20}$$

$$\boxed{\frac{126}{360} = \frac{7}{20}}$$

2. **Un parallélépipède rectangle a pour volume 385 cm^3. Déterminer ses dimensions sachant que Largeur(l) $<$ Hauteur(H) $<$ Longueur(L).** (0,75 pt)
On factorise 385 en produits de facteurs premiers :

$$385 = 5 \times 77 = 5 \times 7 \times 11$$

Les dimensions sont donc : $l = 5$ cm, $H = 7$ cm, $L = 11$ cm.
Vérification : $5 \times 7 \times 11 = 385$ cm^3 et $5 < 7 < 11$.

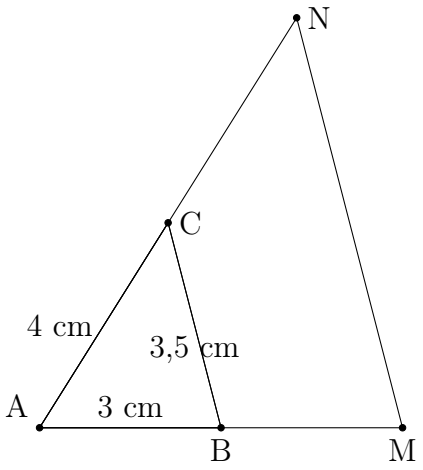
$$\boxed{l = 5 \text{ cm} \ ; \ H = 7 \text{ cm} \ ; \ L = 11 \text{ cm}}$$

A-2 : TRAVAUX GÉOMÉTRIQUES (5 points)

Exercice 1 (3 points)

Données : ABC est un triangle tel que $BC = 3{,}5$ cm ; $AB = 3$ cm ; $AC = 4$ cm. M est le symétrique de A par rapport à B ; N est le symétrique de A par rapport à C.

1. **Faire la figure.** (0,5 pt)



2. **Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.** (0,5 pt)
Dans le triangle AMN :
   — B est le milieu de [AM] (car M est le symétrique de A par rapport à B)
   — C est le milieu de [AN] (car N est le symétrique de A par rapport à C)

D'après le **théorème des milieux**, si une droite passe par les milieux de deux côtés d'un triangle, alors elle est parallèle au troisième côté.

Donc $(BC) \parallel (MN)$. ✓

3. **Calculer MN.** (0,5 pt)

   D'après le théorème des milieux, le segment joignant les milieux de deux côtés mesure la moitié du troisième côté.

$$BC = \frac{MN}{2} \implies MN = 2 \times BC = 2 \times 3{,}5 = 7 \text{ cm}$$

$$\boxed{MN = 7 \text{ cm}}$$

4. (a) **Construire la parallèle à (AM) passant par C qui coupe [MN] en O.** (0,25 pt)

   Construction : Tracer la droite passant par C parallèle à (AM). Cette droite coupe [MN] en O.

   (b) **Montrer que O est le milieu de [MN].** (0,5 pt)

   Dans le triangle AMN :

   — C est le milieu de [AN]

   — La droite passant par C parallèle à (AM) coupe [MN] en O

   D'après la **réciproque du théorème des milieux**, si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.

   Donc O est le milieu de [MN]. ✓

   (c) **Calculer OC.** (0,5 pt)

   Dans le triangle AMN, O est le milieu de [MN] et C est le milieu de [AN].

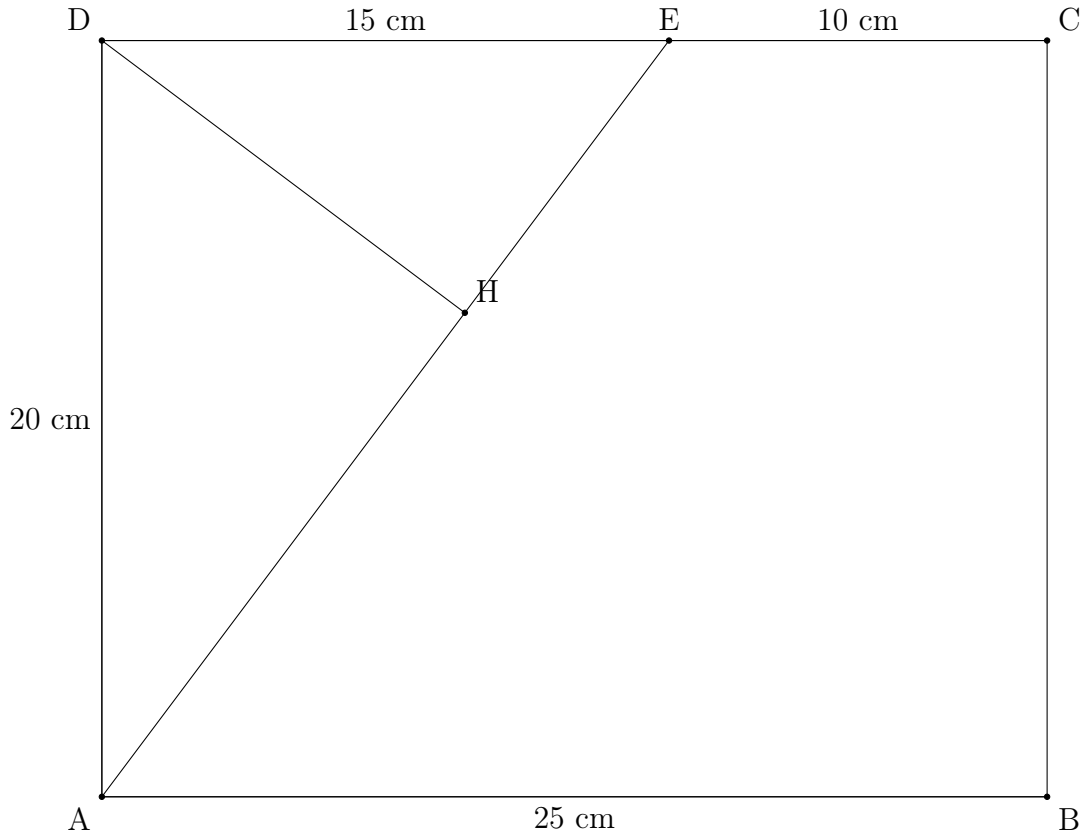
   D'après le théorème des milieux, le segment [OC] joint les milieux de deux côtés, donc :

$$OC = \frac{AM}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ cm}$$

$$\boxed{OC = 3 \text{ cm}}$$

Exercice 2 (2 points)

Données : ABCD est un rectangle. AD = 20 cm, DE = 15 cm, EC = 10 cm. Donc DC = DE + EC = 25 cm, et AB = DC = 25 cm.



1. **Démontrer que le triangle ABE est isocèle en A.** (0,75 pt)
   Dans le triangle ADE rectangle en D, d'après le théorème de Pythagore :

$$AE^2 = AD^2 + DE^2 = 20^2 + 15^2 = 400 + 225 = 625$$

$$AE = \sqrt{625} = 25 \text{ cm}$$

   Or, $AB = DC = 25$ cm.
   Donc $AB = AE = 25$ cm, ce qui signifie que le triangle ABE est isocèle en A. ✓
2. **Calculer DH.** (0,5 pt)
   DH est la distance du point D à la droite (AE), donc $DH \perp (AE)$.
   Calculons l'aire du triangle ADE de deux façons :
   — Aire(ADE) $= \frac{AD \times DE}{2} = \frac{20 \times 15}{2} = 150$ cm^2
   — Aire(ADE) $= \frac{AE \times DH}{2} = \frac{25 \times DH}{2}$
   Donc :

$$\frac{25 \times DH}{2} = 150 \implies 25 \times DH = 300 \implies DH = 12 \text{ cm}$$

$$\boxed{DH = 12 \text{ cm}}$$

3. **Quelle est la distance du point D à la droite (AE) ?** (0,5 pt)
   La distance du point D à la droite (AE) est la longueur du segment perpendiculaire [DH].

$$\boxed{\text{Distance} = DH = 12 \text{ cm}}$$

4. **Calculer l'aire du trapèze AECB.** (0,5 pt)
   Le trapèze AECB a pour bases [AB] et [EC] qui sont parallèles (car AB // DC et EC $\subset$ DC).

— Grande base : $AB = 25$ cm
— Petite base : $EC = 10$ cm
— Hauteur : $AD = 20$ cm

$$\text{Aire} = \frac{(AB + EC) \times AD}{2} = \frac{(25 + 10) \times 20}{2} = \frac{35 \times 20}{2} = 350 \text{ cm}^2$$

$$\boxed{\text{Aire du trapèze AECB} = 350 \text{ cm}^2}$$

PARTIE B : SITUATION D'ÉVALUATION (9 points + 1 pt présentation)

Données et analyse de la figure 1

Le terrain triangulaire ADC est isocèle en A. B est le milieu de [DC] (car AB est la médiane issue de A). AB = 80 m (hauteur) ; BC = 60 m (moitié de la base).

$$DC = 2 \times BC = 120 \text{ m}$$

Vérifions AC par Pythagore dans ABC rectangle en B :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 80^2 + 60^2 = 6400 + 3600 = 10000$$

$$AC = 100 \text{ m}$$

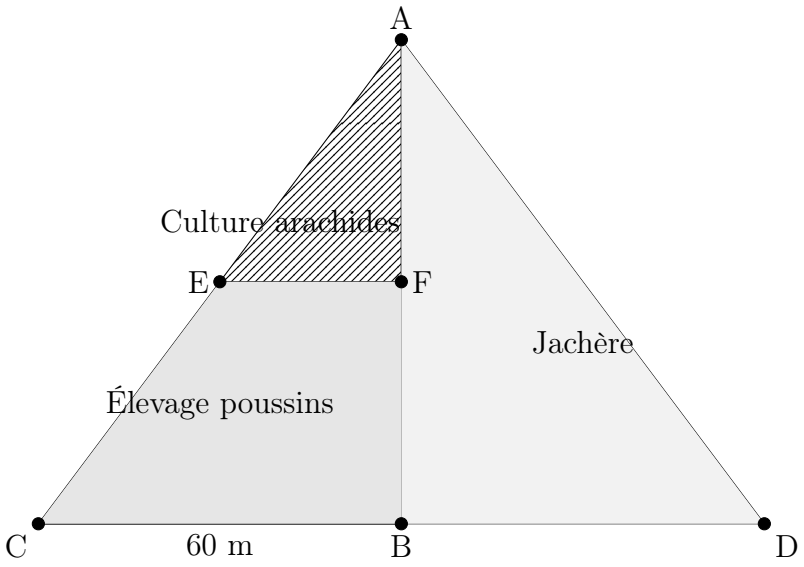
Donc $AD = AC = 100$ m.

Le triangle ABC a pour aire :

$$\text{Aire}(ABC) = \frac{AB \times BC}{2} = \frac{80 \times 60}{2} = 2400 \text{ m}^2$$

Division du terrain ABC : La droite (EF) passe par le milieu de [AB] et est parallèle à (BC). Donc E est le milieu de [AC] et F est le milieu de [AB].

— **Triangle AEF** : $\text{Aire}(AEF) = \frac{1}{4} \times \text{Aire}(ABC) = \frac{1}{4} \times 2400 = 600 \text{ m}^2$
— **Trapèze EFBC** : $\text{Aire}(EFBC) = 2400 - 600 = 1800 \text{ m}^2$



Tâche 1 : Montant reçu après la vente des arachides (3 pts)

La culture des arachides se fait sur le triangle AEF.

$$\text{Aire}(AEF) = 600 \text{ m}^2$$

Norme de l'ingénieur : 15 kg de semences par m^2.

$$\text{Quantité d'arachides} = 600 \times 15 = 9000 \text{ kg}$$

Prix de vente : 1250 F par kg.

$$\text{Montant} = 9000 \times 1250 = 11\,250\,000 \text{ F}$$

$$\boxed{\text{Montant reçu} = 11\,250\,000 \text{ F CFA}}$$

Tâche 2 : Nombre maximal de poussins (3 pts)

L'élevage des poussins se fait sur le trapèze EFBC.

$$\text{Aire}(EFBC) = 1800 \text{ m}^2$$

Norme du vétérinaire : 10 poussins par m^2.

$$\text{Nombre de poussins} = 1800 \times 10 = 18\,000$$

$$\boxed{\text{Nombre maximal de poussins} = 18\,000}$$

Tâche 3 : Nombre maximal de semences de maïs (3 pts)

Le deuxième terrain est un carré ABCD. D'après la figure 2, O est le centre du carré. L'espace ABOCD représente les 3/4 du carré.

Si le côté du carré est $AB = 80$ m :

$$\text{Aire du carré} = 80^2 = 6400 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire}(ABOCD) = \frac{3}{4} \times 6400 = 4800 \text{ m}^2$$

Conversion en hectares :

$$4800 \text{ m}^2 = 0{,}48 \text{ ha}$$

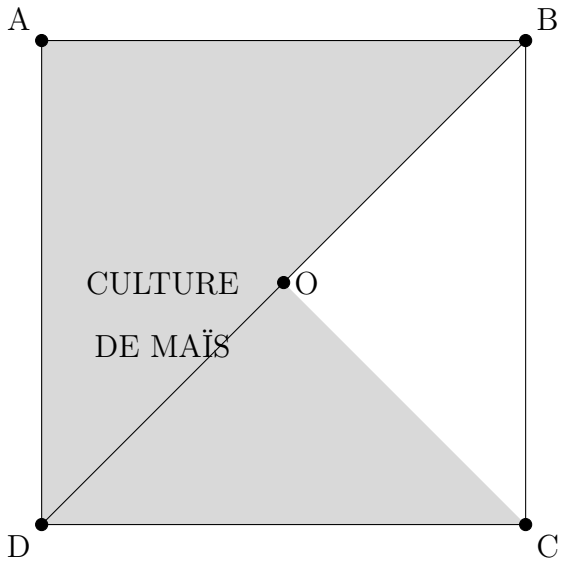
Norme de l'ingénieur : 20 kg de semences par hectare.

$$\text{Masse de semences} = 20 \times 0{,}48 = 9{,}6 \text{ kg}$$

Une semence pèse 200 g = 0,2 kg.

$$\text{Nombre de semences} = \frac{9{,}6}{0{,}2} = 48$$

$$\boxed{\text{Nombre maximal de semences} = 48}$$



PRÉSENTATION (1 point)

— Rédaction claire et soignée
— Figures correctement tracées
— Unités respectées
— Conclusion mise en évidence

FIN DE LA CORRECTION