Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Barème

* Exercice 1 : (11,5 points)

* Première partie : *Calcul de la section verticale du porche .*

1.1) – Calculer , **en cm** , les longueurs **IE** et **IO** .

- $IE = 380 - (2 \times 40) =$ **300 cm** . — 0,5
- $IO = \frac{IE}{2} = \frac{300}{2} =$ **150 cm** . — 0,5

1.2) – Dans le triangle **HIO** , calculer la valeur arrondie à **0,1 cm** de la longueur **HI** .

$$HI^2 = (OH^2 - OI^2) = (270^2 - 150^2) = 50400$$

$$\Rightarrow HI = \sqrt{50400} \simeq \boxed{224,5 \text{ cm}} .$$ — 1,5

1.3) – Montrer , par le calcul , que la mesure arrondie à **0,01 degré** de l'angle $\widehat{HOI}$ est égale à **56,25°** .

$$\cos(\widehat{HOI}) = \frac{OI}{OH} = \frac{150}{270} = 0,555.....$$

d'où : $\widehat{HOI} \simeq \boxed{56,25^\circ}$. — 1,5

1.4) – En déduire les mesures des angles $\widehat{FOE}$ et $\widehat{HOF}$.

- $\widehat{FOE} = \widehat{HOI} = \boxed{56,25^\circ}$. — 0,5
- $\widehat{HOF} = 180 - (2 \times 56,25) = \boxed{67,5^\circ}$. — 1

1.5) – En prenant **HI = 224,5 cm** et $\widehat{HOF} = 67,5^\circ$, calculer la valeur arrondie **au cm²** de l'aire de chacune des figures suivantes :

a) * l'aire A_1 du rectangle **ABCD** :

$$A_1 = 380 \times 310 = \boxed{117800 \text{ cm}^2} .$$ — 0,5

b) * l'aire A_2 du triangle **HIO** rectangle en **I** :

$$A_2 = \frac{150 \times 224,5}{2} \simeq \boxed{16837,5 \text{ cm}^2} .$$ — 0,5

c) * l'aire A_3 du secteur circulaire **OHGF** :

$$A_3 = \frac{\pi \times (270^2) \times 67,5}{360} \simeq \boxed{42941,6 \text{cm}^2} .$$ — 1

1.6) – Calculer , **cm²** , l'aire A_S de la section verticale du porche (figure **ABCDEFGHI**) .

$$A_S = A_1 - (2 \times A_2) - A_3$$

$$A_S = 117800 - (2 \times 16837,5) - 42941,6 = \boxed{41183,4 \text{ cm}^2}$$ — 1

* **Deuxième partie :** *Calculs, pour ce porche, de son volume, de sa masse et de la pression qu'il exerce sur le sol.*

Dans cette partie, on prendra les mesures suivantes :

* l'aire de la section verticale du porche : $A_S = 41183\ cm^2$.
* l'épaisseur du porche : $e = 50\ cm$.
* la masse volumique du béton : $\rho = 2500\ kg/m^3$.

2.1) – Calculer la valeur arrondie à $0{,}001\ m^3$ du volume V de ce porche.

$$V = A_S \times e = 41183 \times 50 = 2\,059\,150\ cm^3$$

soit : $\boxed{V \simeq 2{,}059\ m^3}$. — 1

2.2) – Calculer, en kg, sa masse M.

$$M = \rho \times V = 2500 \times 2{,}059 = \boxed{5147{,}5\ kg}.$$ — 1

2.3) – Calculer la valeur arrondie **au newton** de son poids P.

$$P = M \times g = 5147{,}5 \times 9{,}81 \simeq \boxed{50497\ N}.$$ — 0,5

2.4) – Calculer, dans ces conditions, la valeur arrondie **au pascal** de la pression exercée par le porche sur le sol.

$$p = \frac{P}{A} = \frac{50497}{0{,}4} \simeq \boxed{126\,243\ pascals}.$$ — 0,5

---

* **Exercice 2 :** (8,5 points)

* **Première partie :** *Calcul du périmètre de la base du hangar.*

1.1) – Calculer, **en m**, la mesure p du périmètre du hangar lorsque sa longueur **a = 80 m**.

$$p = 2 \times 80 + \frac{3200}{80} = \boxed{200\ m}.$$ — 0,5

* Deuxième partie : *Étude de l'évolution du périmètre du hangar en fonction de sa longueur .*

Soit **f** la fonction de la variable **a** définie sur l'intervalle **[16 ; 100]** par :

$$f(a) = 2a + \frac{3200}{a}$$

2.1) – Compléter le tableau de valeurs de **f** sur **l'annexe .**
Arronndir les résultats à l'unité .

(voir annexe – page 4) — 1,5

2.2) – On appelle C_f la courbe représentative de **f** dans le plan rapporté au repère orthogonal tracé sur **l'annexe .**

a) – Placer dans ce repère les points de la courbe C_f d'abscisses respectives :
16 ; 40 ; 75 ; 85 et 100 .

(voir annexe – page 4) — 1,5

b) – Tracer C_f : (voir annexe – page 4) — 0,5

2.3) – À l'aide de la représentation graphique obtenue , donner :

a) – la valeur approchée de **f (80) :**

on lit : $f(80) \simeq \boxed{200}$. — 0,5

b) – la valeur minimale de **f :**

$f_{min}(a) = \boxed{160}$. — 0,5

c) – les valeurs approchées de **a** lorsque **f (a) = 179 :**

pour $f(a) = 179$, on trouve : $\boxed{a \simeq 25,5}$ et $\boxed{a \simeq 64}$. — 1

* Troisième partie : *Détermination graphique des mesures de la longueur et la largeur du hangar pour que le coût de construction soit minimal .*

3.1) – Sachant que le coût de construction du hangar est minimal lorsque la mesure du périmètre est minimale , donner , à l'aide des résultats précédents , la valeur minimale p_{min} du périmètre .

$P_{min} = \boxed{160\ m}$. — 0,5

3.2) – Donner la mesure de la longueur **a** du hangar correspondant au périmètre p_{min} .

$a = \boxed{40\ m}$. — 1

3.3) – En déduire la mesure de la largeur **b** du hangar .

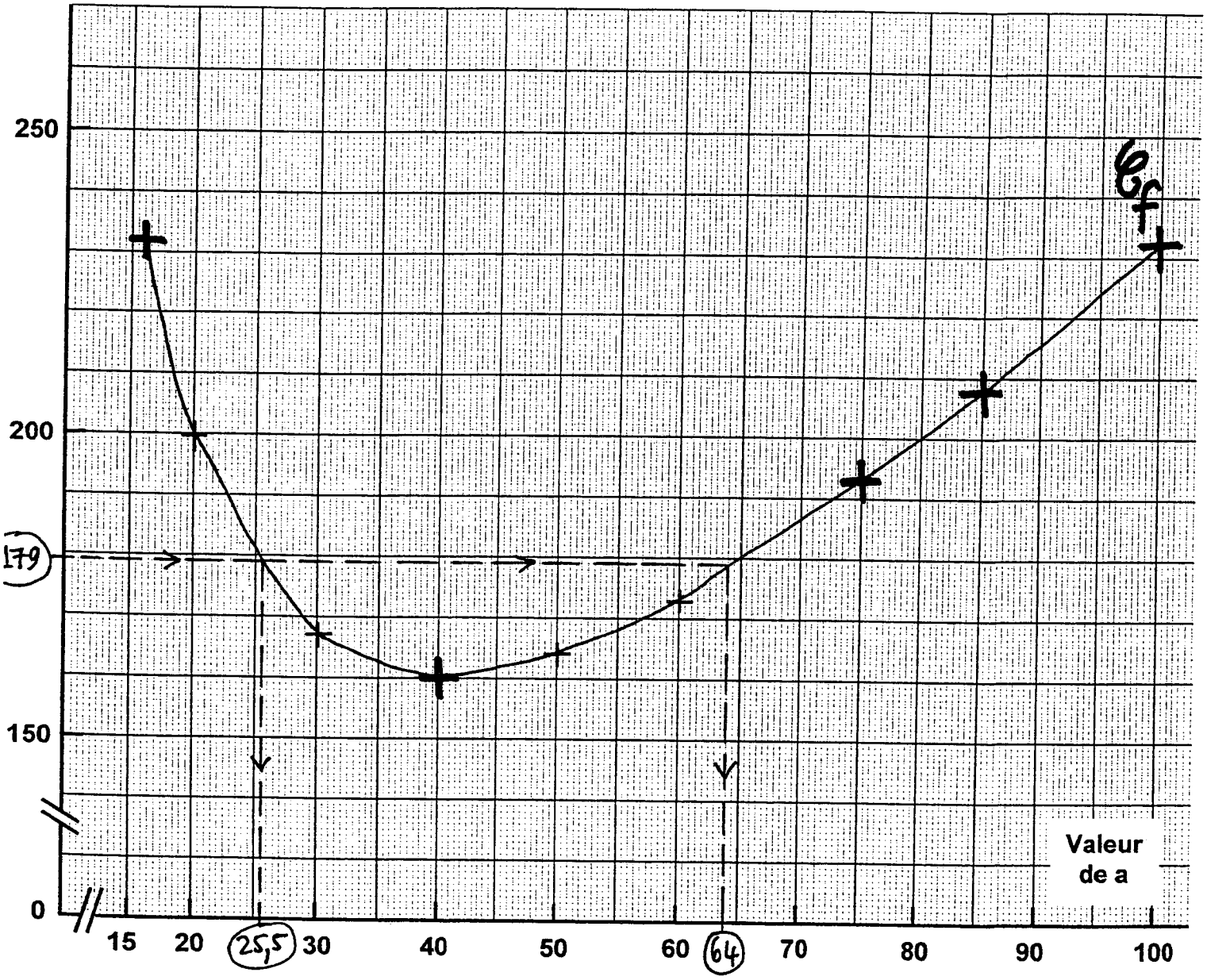
$b = \frac{1600}{40} = \boxed{40\ m}$. — 1

ANNEXE (à joindre à votre copie)

Exercice 2 – Question (2.1) : (Tableau de valeurs de f)

valeur de a	16	20	30	40	50	60	75	85	100
valeur de f	232	200	167	160	164	173	192,7	207,6	232

Exercice 2 – Question (2.2) : (Représentation graphique de f)



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.