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

Brevet professionnel

" Construction maçonnerie et béton armé "

E4 - MATHÉMATIQUES
Unité 40

Durée : 1 heure **Coefficient : 1**

CORRIGÉ

Ce sujet est composé de 5 pages :

- Les questions à traiter sont aux pages numérotées de 2/5 à 4/5
- Une annexe à joindre à votre copie numérotée 5/5

• EXERCICE 1 : (8 points)

Barème

① - Calcul de DE : $DE = 5,30 - 2,80$; $DE = \boxed{2,50\ m}$. — 0,5

② - Calcul de DC :

$DC^2 = DE^2 + EC^2 = 2,50^2 + 6,90^2 = 53,86$

$\Rightarrow DC = \sqrt{53,86} = 7,33893\ldots$ soit : $DC \simeq \boxed{7,34\ m}$. — 2

*(Nota : pour cette question, −0,5 point si arrondi incorrect).

③ - Calcul de la mesure de l'angle $\widehat{DCE}$:

$\tan(\widehat{DCE}) = \frac{DE}{CE} = \frac{2,50}{6,90} = 0,3623\ldots$

$\Rightarrow \widehat{DCE} = 19,9164\ldots$ soit : $\widehat{DCE} \simeq \boxed{20°}$. — 2

* (Nota : pour cette question, −0,5 si arrondi incorrect).

④ - Aire de ABCD :

$\mathcal{A}_1 = \frac{(5,30 + 2,80) \times 6,90}{2} \simeq 27,95$

soit $\boxed{\mathcal{A}_1 = 27,95\ m^2}$ — 0,75

⑤ - Aire de FGHJK :

$\mathcal{A}_2 = (1,20 \times 0,80) + \left(\frac{\pi \times 0,6^2}{2}\right) \simeq 1,53$

soit $\boxed{\mathcal{A}_2 = 1,53\ m^2}$ — 1

⑥ - Aire du disque de centre O :

$\mathcal{A}_3 = \pi \times 0,4^2 \simeq 0,50$ soit $\boxed{\mathcal{A}_3 = 0,50\ m^2}$ — 0,75

⑦ - Aire de la partie « à enduire » :

$\mathcal{A}_4 = \mathcal{A}_1 - \mathcal{A}_2 - \mathcal{A}_3$ — 1

$\mathcal{A}_4 = 27,95\ m^2 - 1,53\ m^2 - 0,50\ m^2 = \boxed{25,92\ m^2}$

• EXERCICE 2 : (3 points)

Barème

① - Résoudre : $\begin{cases} \bullet\ 8x + 6y = 37,10 & ① \\ \bullet\ 5x + 4y = 24,00 & ② \end{cases}$

$$+ \begin{cases} \bullet\ 32x + 24y = 148,40 & ① \\ \bullet\ -30x - 24y = -144,00 & ② \end{cases}$$

$$2x + 0 = 4,40$$

d'où : $(x) = \frac{4,40}{2} = \boxed{2,20}$ — 1,5

et $(y) = \frac{24 - 5x}{4} = \frac{24 - (5 \times 2,20)}{4} = \boxed{3,25}$. — 1

② - Le prix d'un sac de sable de 40 kg est de 2,20 €. — 0,5

- Le prix d'un sac de ciment de 25 kg est de 3,25 €.

• EXERCICE 3 : (9 points)

* Première partie : (Calculs numériques)

① .1 - Contrainte maximale :

$$P_{TR(MPa)} = 6,37 \times \frac{100}{(13 \times 20)} = \boxed{2,45}$$ — 0,5

① .2 - Charge maximale :

$$F(KN) = \frac{P_{TR} \times d \times h}{6,37} = \frac{4,5 \times 20 \times 20}{6,37} \simeq \boxed{283}$$ — 1

① .3 - Diamètre de l'éprouvette :

$$d(cm) = 6,37 \times \frac{F}{P_{TR} \times h} = \frac{6,37 \times 100}{1,38 \times 20} \simeq \boxed{23}$$ — 0,5

Barème

* Deuxième partie :

(2.1) - Compléter le tableau de valeurs de f : (voir ANNEXE). 1,5

* (Nota : - 0,5 point par erreur)

(2.2) - a) • Placer les points : (voir ANNEXE). 2

* (Nota : - 0,5 point par erreur)

- b) • Tracer $\mathcal{C}_f$: (voir ANNEXE). 0,5

* (Nota : 0 point si tracer la courbe à la règle).

(2.3) - Lectures sur le graphique :

- $f(15) \simeq \boxed{2,12}$. 0,75
- $f(18) \simeq \boxed{1,78}$. 0,75

* (Si les traits de construction ne sont pas tracés sur le graphique : - 0,5 point).

(2.4) - a) • Lorsque $d = 15\,cm$, la contrainte maximale à la traction par fendage est de 2,12 MPa. 0,5

- b) • NON, dans ce cas ces deux grandeurs (P_{TR} et d) ne sont pas proportionnelles ! 0,5

* Justification : On acceptera toutes les explications correctes 0,5

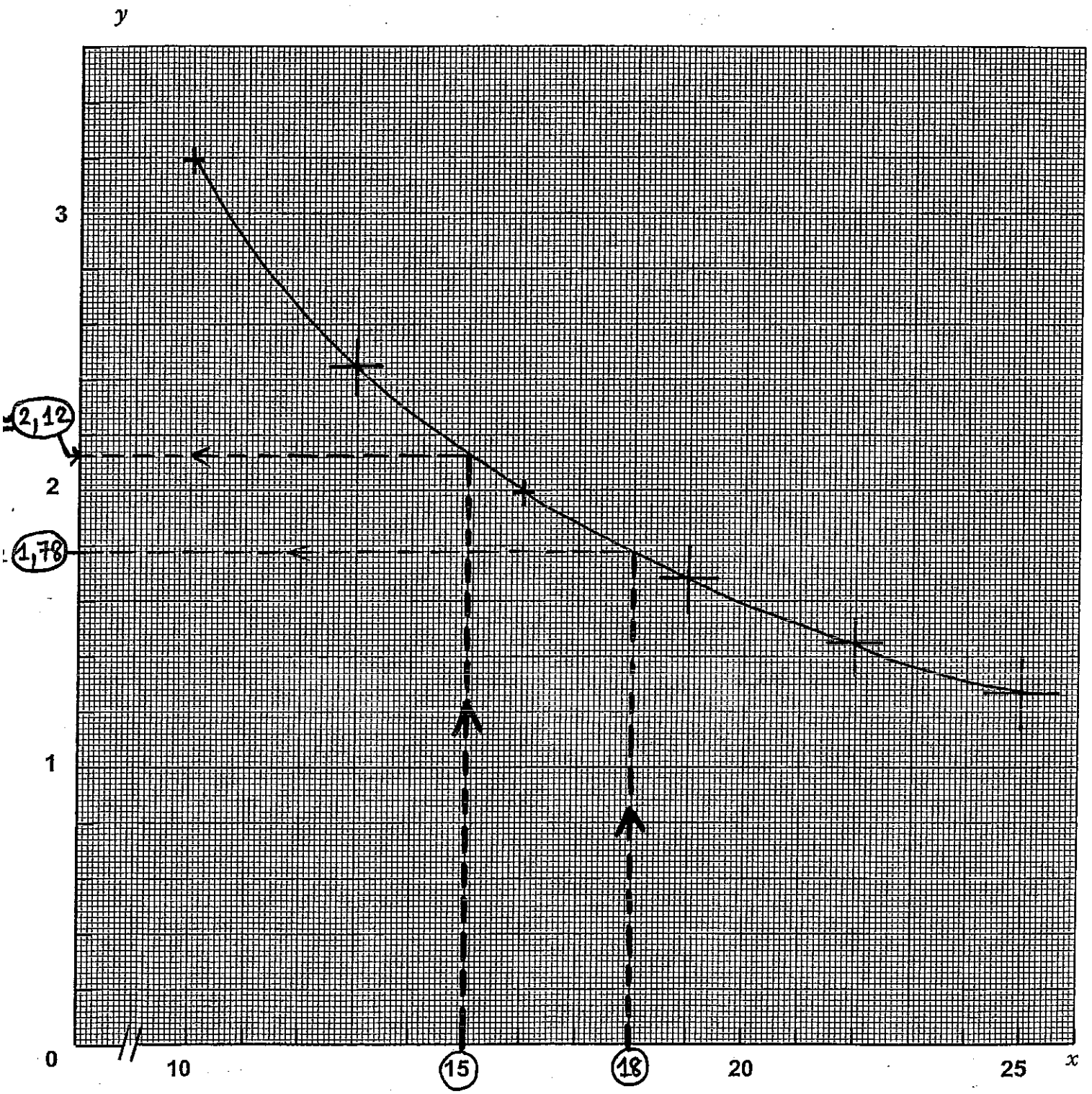
ANNEXE

4/4

* **Exercice 3** – **Question (2.1)** : Tableau de valeurs de f .

Valeurs de x	10	13	16	19	22	25
Valeurs de f	3,19	2,45	1,99	1,68	1,45	1,27

* **Exercice 3** – **Questions (2.2) et (2.3)** : Représentation graphique de f et lectures graphiques .



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.