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

DUREE : 1 HEURE

COEFFICIENT : 1

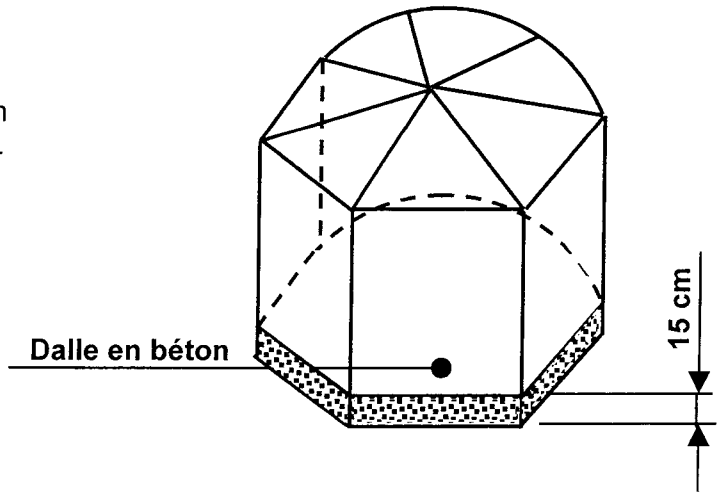
Ce sujet est composé de 5 pages :

- → 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)

Pour construire un hall d'exposition, une entreprise doit réaliser une dalle en béton d'épaisseur **15 cm (figure N°1)**.

FIGURE N°1 :
Vue en perspective du hall d'exposition



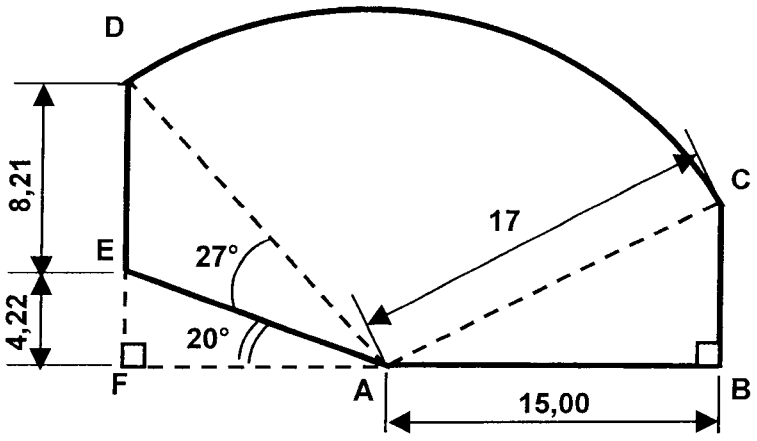
La surface de la dalle est représentée ci-dessous. Elle est composée de trois figures suivantes :

- un triangle **ABC** rectangle **en B**,
- un secteur circulaire **ACD** de centre **A** et de rayon **AC**,
- un triangle **ADE**.

On désire déterminer l'aire de la surface de la dalle et le volume du béton nécessaire pour la réaliser.

FIGURE N°2 :
Vue de dessus de la dalle ABCDE

Dans cette figure, les longueurs sont exprimées en mètre et les proportions ne sont pas forcément respectées.



1 - Calculer la valeur exacte **en m** de la longueur **BC**.

2 - Calculer, **en m²**, l'aire $\mathcal{A}_1$ du triangle rectangle **ABC**.

3 - Montrer que la mesure arrondie à l'unité de l'angle $\widehat{BAC}$ est **28°.** Détailler les calculs.

4 - Calculer, **en degré**, la mesure de l'angle $\widehat{CAD}$ du secteur circulaire.

5 - Calculer la valeur arrondie à **0,01 m²** de l'aire $\mathcal{A}_2$ du secteur circulaire **ACD** de centre **A** et de rayon **AC**.

6 - Calculer la valeur arrondie à **0,01 m** de la longueur **FA**.

7 - Montrer que la valeur arrondie au centième de l'aire $\mathcal{A}_3$ du triangle **DEA** est **47,58 m²**. Détailler les calculs.

8 - Calculer, **en m²**, l'aire $\mathcal{A}_{\text{totale}}$ de la surface de la dalle **ABCDE**.

9 - On rappelle que l'épaisseur de la dalle est de **15 cm**.
Calculer la valeur approchée **par excès au m³ près** du volume **V** du béton nécessaire pour la réalisation de cette dalle.

EXERCICE 2 : (4 points)

Voici la facture d'achat des matériaux de construction dans laquelle des valeurs n'ont pas été exprimées. Les prix indiqués dans la facture sont exprimés **en euro**.

Référence	Désignation	Quantité	Prix unitaire hors taxe	Prix hors taxe	
SR 0 - 5	Sable de rivière 0/5	**3 m³**	**37,74**	**113,22**	
G 5 - 15	Gravillon 5/15	**5 m³**	**32,51**	**162,55**	
BATICIM	Ciment à maçonner (sac de 40 kg)		**5,62**		← **(ligne A)**
BC 20	Bloc creux (20 x 20 x 50)	**370 pièces**	**0,85**	**314,50**	
Nom du client :		Prix total hors taxe :		**730,77**	
		Remise (en %)		**58,46**	← **(ligne B)**
		Prix net hors taxe			← **(ligne C)**
		T.V.A. (taux 19,6 %)			← **(ligne D)**
		Prix de vente taxe comprise:			← **(ligne E)**

Déterminer ces valeurs en donnant le détail des calculs pour chacune d'elles :

1 - Calculer, **en euro**, le prix hors taxe du ciment à maçonner et le nombre de sacs de ciment achetés **(ligne A de la facture)**.

2 - Calculer, **en pourcentage (%)**, le taux de la remise effectuée sur le prix total hors taxe **(ligne B)**.

3 - Calculer, **en euro**, le prix net hors taxe **(ligne C)**.

4 - Calculer la valeur arrondie à **0,01 euro** du montant de la **T.V.A. (ligne D)**.

5 - Calculer la valeur arrondie à **0,01 euro** du prix de vente **(ligne E)**.

EXERCICE 3 : (8 points)

Une entreprise de maçonnerie doit louer un échafaudage pour réaliser les travaux. Elle a le choix entre deux contrats de location proposés par deux sociétés suivantes :

- ***CONTRAT A :***

  - payer un forfait de 1 500 euros et un tarif de 250 euros par jour de location.

- ***CONTRAT B :***

  - payer un forfait de 1 780 euros et un tarif de 230 euros par jour de location.

1 - Calculer, **en euro**, le prix de **10 jours** de location de l'échafaudage pour chacun des contrats proposés. Détailler les calculs.

2 - Calculer, en euro, le prix de **20 jours** de location de l'échafaudage pour chacun des contrats proposés

3 - Soit x : le nombre de jours de location de l'échafaudage, avec : $x \geq$ **5 jours**.
y_A : le prix de location **(en euro)** pour le **contrat A**.
y_B : le prix de location **(en euro)** pour le **contrat B**.

Exprimer les prix y_A et y_B en fonction de x.

4 - Compléter, **sur l'annexe page 5/5 (à joindre à votre copie)**, le tableau de valeurs concernant y_A (prix de location du contrat **A**).

5 - Dans le plan rapporté au repère orthogonal tracé sur **l'annexe**, la droite (**D**y_B) représentant l'évolution du " **prix** y_B ", en fonction de x, est déjà tracée.

Dans ce repère, représenter graphiquement la droite (**D**y_A) associée à l'évolution du " **prix** y_A " en fonction de x.

6 - Déterminer graphiquement les coordonnées de point d'intersection I de deux droites ainsi obtenues.

7 - Donner une interprétation graphique du résultat de la question **N°6**.

8 - Retrouver, par le calcul, le résultat de la question **N°6**.

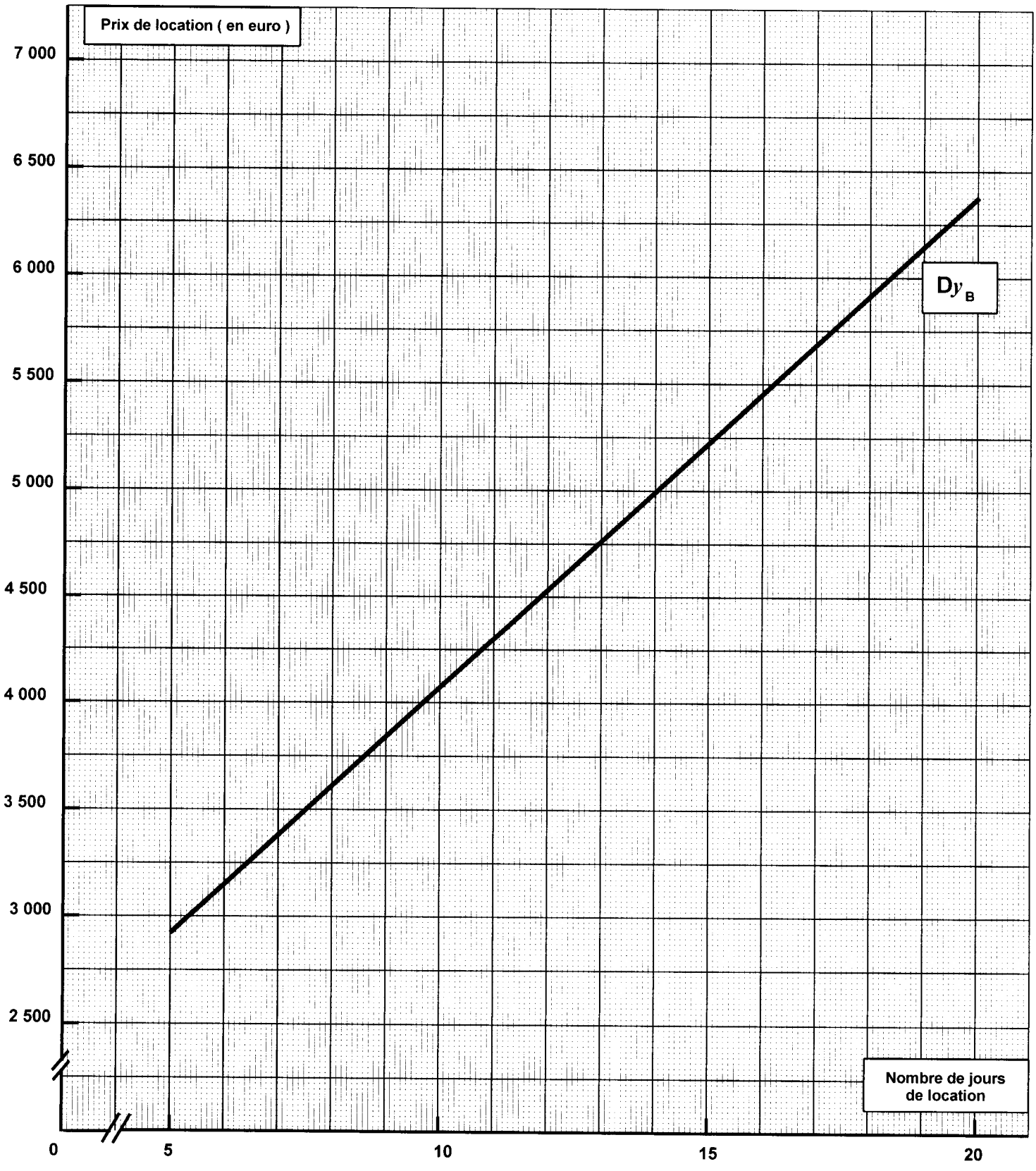
9 - L'entreprise doit louer l'échafaudage pendant **12 jours** pour réaliser les travaux. Quel est le contrat de location le plus avantageux qu'elle doit choisir ? Justifier cette réponse à partir du graphique.

ANNEXE (à joindre à votre copie)

Exercice N°3 - question N°4 : tableau de valeurs de y_A (contrat A).

Nombre de jours de location x	5	10	15	20
Prix de location y_A (en euro)	2 750		5 250	

Exercice N°3 - question N°5 : représentation graphique de (Dy_A) et (Dy_B).



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.